
البذار الآلي
للقمح والشعير
تأليف
عبدالإله عبيدات
مهندس آلات زراعية
سامي إبراهيم
مهندس زراعي



البذار الآلي

للقمح والشعير

البذار الآلي

للقمح والشعير

تأليف

عبدالإله عبيدات

مهندس آلات زراعية

سامي إبراهيم

مهندس زراعي

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
رقم (٢٠١٤/٨/٣٩٨٩)
الطبعة الأولى ٢٠١٥

ISBN 978-9957-89-118-3 (ردمك)



مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع

تلفاكس ٧٢٧٠١٠٠ ص. ب ١٢٨٤
اربد ٢١١١٠ الاردن
Email: hamada_company@hotmail.com
hamadacompany@yahoo.com

دار اليازوري

هاتفاكس ٤٦١٤١٨٥ ص. ب ٥٢٠٦٤٦
عمان ١١١٥٢ الاردن
www.yazori.com

البذار الآلي

للقمح والشعير

تأليف

المهندس عبدالإله عبيدات

المهندس سامي إبراهيم

تدقيق لغوي: الأستاذ زياد نوفان عبيدات

مقدمة

يعد محصولا القمح والشعير في مقدمة المحاصيل الاستراتيجية في العالم . نظرا للأهمية الاقتصادية الكبيرة لهما في تحقيق الأمن الغذائي ولارتباطهما بالقرار السياسي للدول . ان الاكتفاء الذاتي من هذين المحصولين يعني قرارا سياديا مستقلا للدولة .

ان الازدياد السكاني المتصاعد في الأردن والعالم يتطلب استخدام تقنيات حديثة لزيادة الانتاجية من القمح والشعير وخصوصا الدول التي تعتمد عليهما كغذاء رئيسي للانسان وكمادة علفية للحيوان .

ونظرا للدور الكبير الذي تقوم معدات بذار القمح والشعير في زيادة انتاجيتهما وتحسين نوعية المنتج وتخفيض كلفة انتاجهما سنقدم في هذا الكتاب معلومات علمية عن هذة المعدات والمعطيات والظروف الملائمة لعملها .

لقد حاولنا قدر الامكان اعطاء معلومات قيمة من وحي التجربة العملية والاستعانة بمتخصصين والرجوع لمراجع علمية متخصصة ليكون هذا الكتاب كدليل استخدام وارشاد للعاملين في هذا المجال والمزارعين والقراء.

إنتاج القمح والشعير وزراعتة اليا في الاردن

عرف الأردن زراعة الحبوب (قمح وشعير) منذ آلاف السنين قبل الكثير من البلدان، ولغاية منتصف القرن الماضي كانت الحبوب تشكل عماد الاقتصاد الوطني، وكان الأردن يصدر ما يفوق حاجته من القمح إلى دول الجوار وبعض الدول الأوروبية. ولعوامل وظروف متعددة، تراجعت المساحات المخصصة لزراعة هذه الحبوب في المملكة حيث رافقها تناقص كبير في الانتاج الكلي واصبح الاردن بلدا مستوردا لهذه المحاصيل. حيث دلت الاحصائيات الى ان متوسط الانتاج خلال السنوات الاخيرة من القمح والشعير لا يغطي في افضل حالاته ١٠٪ من حاجة الأردن من هذه السلعة الإستراتيجية.

تشير البيانات أن تراجعا كبيرا طرأ على المساحات المزروعة بالقمح والشعير. على سبيل المثال، بلغ معدل المساحة المحصودة من القمح خلال الفترة (١٩٧١- ١٩٨٠) حوالي ١,٦ مليون دونم ومعدل الانتاج لنفس الفترة ١٠٥ الف طن. اما بالنسبة للشعير فقد بلغ معدل المساحة المحصودة لنفس الفترة

٠,٥ مليـون دونم والانتـاج ٤٠ الـف طـن . ومقارنة مـع الـسنوات الاخيرة، بلغ معدل المساحة المحصودة للقمح خلال الفترة ما بين (١٩٩٩ – ٢٠١٠) حوالي (١٩٧ ألف) دونم و الإنتاج (٢٣ ألـف) طـن . في حين قدرت مساحة الشعير المحصودة لنفس الفترة (٢٧٢ ألف دونم) و الإنتاج حوالي (٢٠ ألف طـن) (دائـرة الإحصاءات العامة ٢٠١١).

ويعود السبب في التراجع الكبير في المساحات المزروعة الى عـدم وجـود سياسـة زراعيـة واضـحة وتفعيـل قـانون استعمالات الاراضي وغياب النمط الزراعـي ، الامر الذي ادى الى الزحـف العمراني على الاراضي المناسبة لزراعة الحبوب والتوسع في زراعة الاشجار المثمرة وخاصة الزيتون . كما ان توالي سنوات الجفاف وعدم توفر الالات الحديثة وعدم وجود حوافز للمزارعين ساهمت ايضا في تراجع المساحات والانتاج الكلي .

وبما ان زراعة القمح والشعير تعد من الزراعات الإستراتيجية نظرا لدورها الكبير في تحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي فان الحكومة كانت على الدوام تقدم الدعم لمزارعي هذا المحصول، ومن المتوقع في حال زيادة الدعم المقدم حاليا سيشكل حافزاً ومحركاً للمزارعين لزيادة انتاج وانتاجية محصولي القمح والشعير .

ولم يعرف تاريخ محدد وموثق لدخول معدات البذار للأردن ولكن المعطيات تشير الى أن العقد الخامس من القرن الماضي شهد اول استخدام لهذة المعدات على نطاق ضيق. وشهد عام ١٩٦٥ اول توثيق رسمي لدخول معدات البذار للأردن بدخول بذارتين ضمن مشاريع المنظمة التعاونية . وازداد عدد البذارات في سبعينيات القرن الماضي وانتشرت بشكل كبير في الثمانينيات .

ولقد كان للمنظمة التعاونية الأردنية في حينه (المؤسسة التعاونية حاليا) الدور الأوضح في انتشار هذة المعدات وزيادة الطلب على استخدامها منذ ادخالها ضمن مشاريع اكثار البذار للقمح والشعير في معظم الأراضي الأردنية . كما وتساهم وزارة الزراعة الأردنية والمركز الوطني للبحث والارشاد في توعية المزارعين بضرورة استخدام معدات البذار بعمل مشاهدات بالشراكة مع المزارعين لزراعة القمح والشعير اليا . بالاضافة لما تقوم بة وزارة الزراعة بتوفير خدمة البذار الالي للمزارعين بأجور رمزية من خلال مشروع زيادة انتاج الغذاء في الماضي ومشروع الخدمات الآلية للمزارعين حاليا ضمن سياساتها الداعمة لتشجيع زراعة القمح والشعير وتنفيذ الحملات السنوية لتنفيذ ذلك .

الوصف العام للمحصول
القمح

يعد القمح أهم المحاصيل الحقلية وأكثرها زراعة وانتاجا في العالم ويعتمد علية أكثر من ثلث سكان العالم. ويعد في طليعة السلع الاستهلاكية الغذائية من ناحية التبادل التجاري العالمي ومن هنا تأتي أهميتة الاقتصادية.

يزرع بهدف الحصول على الحبوب الغنية بالبروتين للانسان والحيوان . وتدخل في صناعة الخبز بعد طحن هذة الحبوب . كما تدخل حبوب القمح في صناعة المعكرونا والحلويات ، اضافة الى استخدام قشور القمح كمادة علفية للحيوانات .

ويزرع نثرا باليد في المساحات الصغيرة والاراضي ذات الميول .

كما يزرع بمعدات نثر البذور في الترب ذات العوائق الكثيرة والزراعة الكثيفة حسب الغرض من الزراعة .

إلا أن طريقة البذار الآلي باستخدام معدات البذار في سطور هي الاكثر انتشارا لزيادة الانتاجية وتقليل الفاقد بغرض الحصول على الحبوب ومخلفات الحصاد .

موعد الزراعة المناسب للقمح من شهر أيلول لغاية شهر كانون أول .

كمية الأمطار اللازمة في الموسم فوق ٤٠٠–٤٥٠ ملم مع توزيع مطري مناسب .

معدل البذار الموصى بة في الأردن ١٠- ١٨ كغم/ دونم ويعتمد على كمية الامطار بالمنطقة والغرض من الزراعة

ومن أهم الأصناف المستخدمة والمناسبة في الاردن / حوراني اكساد K18 .

الشعير

من أقدم محاصيل الحبوب التي زرعها الانسان ويعد رابع محصول في العالم من حيث الأهمية بعد القمح والارز والذرة .

تتركز أهميتة الاقتصادية في الوقت الحاضر باستخدامة كمادة علفية تعطى للحيوانات بصورة حبوب أو تبن أو مادة علفية خضراء أو على شكل دريس .

أما في يخص الانسان فان حبوب الشعير تدخل في صناعة الخبز بعد طحنها أو غذاء للأطفال والمرضى بعد نزع الأغلفة الخارجية عنها . اضافة لاستخدامة في صناعة البيرة على مستوى عالمي .

ويعد محصول الشعير من المحاصيل التي تتحمل الجفاف والملوحة.

يزرع كما في القمح نثرا باليد في المساحات الصغيرة أو عند تعذر ستخدام معدات البذار أو اذا كان الغرض من المحصول العلف الأخضر.

يزرع بمعدات النثر للزراعة الكثيفة ولغرض العلف الأخضر أو اليابس .

تستخدم معدات البذار في سطور في زراعتة للحصول على انتاجية عالية ولغرض الحصول على الحبوب وتقليل الفاقد .

موعد الزراعة المناسب للشعير من شهر ايلول لغاية شهر كانون أول .

وتتراوح كمية الأمطار اللازمة في الموسم ٢٥٠-٣٠٠ملم .

معدل كمية البذار في الدونم ١٠- ١٢ كغم/دونم في الأردن . وذلك حسب اسلوب الزراعة إن كانت بعلية او مروية وحسب كميات الأمطار للمنطقة والغرض من الزراعة.

ومن أهم الأصناف / رم واكساد .

تجهيز التربة وإعدادها للزراعة

للتربة دور كبير ومؤثر في نجاح العملية الزراعية من عدمها ، وتحدد النمط الإنتاجي للمحاصيل المزروعة وتغيره من نمط زراعة محصول منفرد وحيد إلى عدة محاصيل متتابعة ومتداخلة . ولقد فطن الإنسان منذ وقت مبكر لأهمية التربة واستعملها كمورد طبيعي رئيس وذلك باختياره للبقعة الخصبة وجعلها مقراً للاستيطان .

تتكون التربة من خليط من المواد العضوية والمواد المعدنية وبين مسامها الماء والهواء . وتختلف الترب في تركيبها حسب نسب المكونات المعتبرة فيها حجماً وشكلاً وثباتاً إلى جانب المسامات البينية والتي تؤدي دوراً مهماً في تحديد كمية المياه وحركة الهواء المحتفظ بهما في التربة الزراعية وبالتالي مدى صلاحيتها للزراعة . والطبقة السطحية من التربة تؤثر فيها دورة العمليات الزراعية من ري وجفاف ومرور آليات مما يغير معه تركيبها.

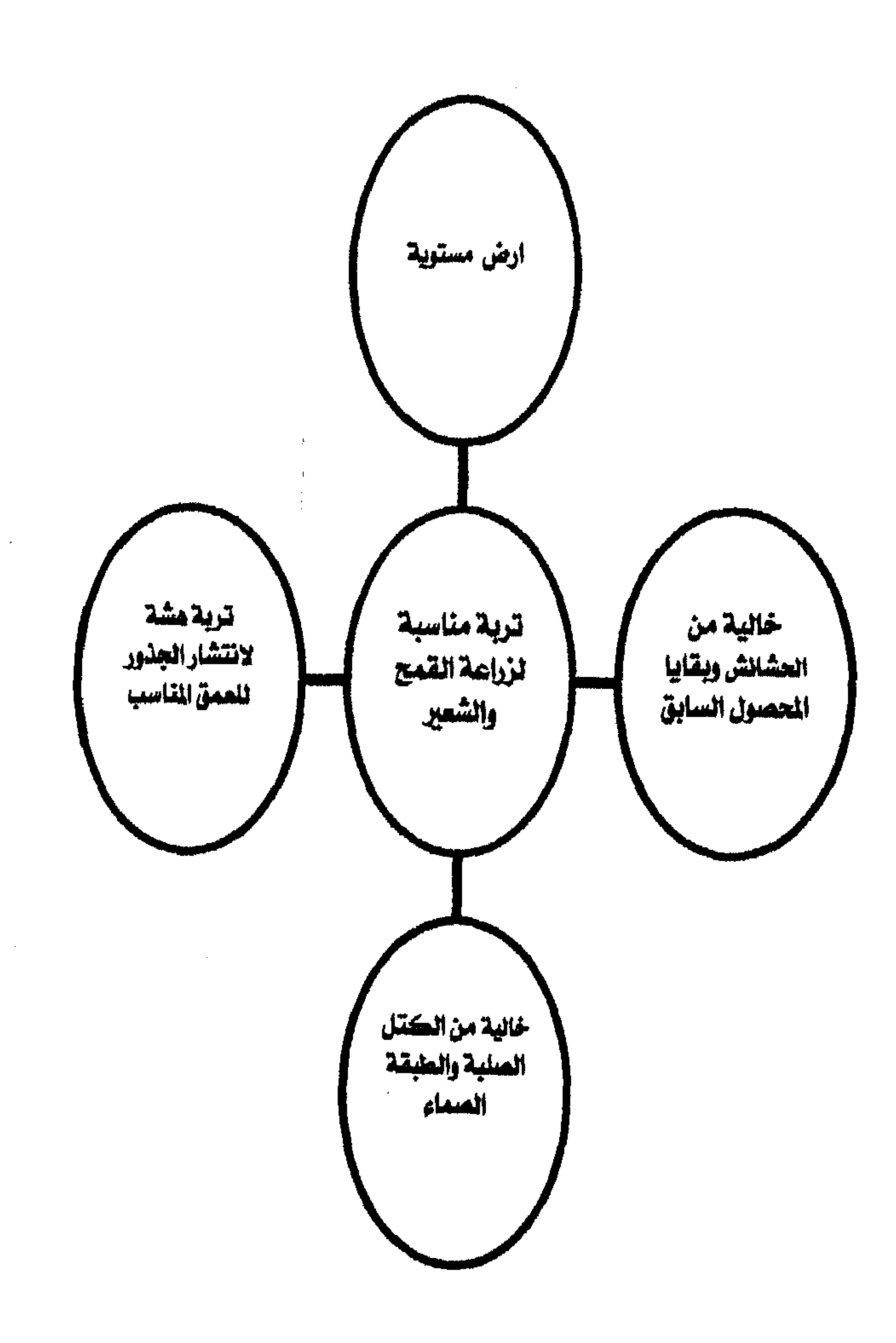
ورغم أن الترب الرملية أقل الترب تكويناً للمقاومة الميكانيكية إلا أنها تعد من أكثرها تهوية وأقلها احتفاظاً بالماء والمواد الغذائية مما يجعلها غير مناسبة للزراعة مما

يستلزم معه إعادة تحسينها بتغيير تركيبتها مع إضافة المحسنات كالأسمدة العضوية أو الأسمدة الخضراء لها. كذلك مع الترب الطينية والتي يجب تعديل تركيبها لأن الطين يتسم بالتمدد عند تبلله بالماء وانكماشه عند جفافه مما يسرع من تبخر الرطوبة وتقطيع الجذور النامية فيه . وقد اتفق عملياً على أن أفضل الترب للزراعة هي ذات المحتوى المتقارب (حدود ٣٠٪) من كل من الرمل والغرين والطين (المزيجية) وبعمق لا يقل عن ١٥٠ سم (الزناتي، ١٩٩٥). هذه الطبقة السطحية من التربة والتي تحتوي غالباً على نسبة من المواد العضوية ما بين (١ - ٦٪) تتحدد ماهيتها بعوامل البيئة السائدة وانحدار التربة وعمقها. و سيتم التطرق لأهم العمليات الزراعية التي يجدر القيام بها لإعداد التربة وتجهيزها لتكون مهداً مناسباً للبذرة .

تجهيز الأرض واعددها للزراعة تعني جعلها صالحه ومناسبة لزراعة المحاصيل المختلفة حيث تتوفر فيها :

- أن تكون الأرض (التربة) مفككة وهشة بدرجة تسمح بنمو وانتشار الجذور للعمق المناسب .
- أن تكون خالية من الكتل الصلبة الكبيرة وكذلك الطبقات الصماء .

- أن تكون الأرض مستوية بدرجة مناسبة بحيث تسهل من عملية الزراعة .
- أن تكون التربة خالية من الحشائش وبقايا المحصول السابق .



مراحل تجهيز الأرض وإعدادها للزراعة

أولا: عملية التفكيك أو الإثارة الأولية :ـ

وهي عملية يقصد بها تفكيك للتربة ودفن بقايا النباتات وقلب التربة حسب الحاجة على عمق يتراوح من ١٥- ٣٥ سم . وتسمى هذه العملية بالحرث (الحراثة) والغرض الرئيس من عمليات الحرث هو إعداد المهد المناسب للبذور وذلك بتفكيك التربة وخلخلتها وتهويتها واقتلاع نباتات الحشائش النامية فيها ، وتعريض منطقة الجذور للمحصول السابق بما فيها من أحياء دقيقة للشمس . كما تتم خلال عملية الحرث تقليب الأسمدة العضوية وتغطيتها لتتحلل . ورغم أن الجهود المبذولة في عمليات الحرث تعادل حوالي ٣٠٪ من مجمل الجهد المطلوب لإنتاج المحصول، فإنه ينظر لنجاح عمليات الحرث بمدى القيام بالعمليات بكفاءة عالية وبأقل تكلفة مادية وبدنية ويؤثر في كفاءة القيام بها وعمق وعدد مرات الحرث عدة عوامل منها :

- قوام أو نوع التربة ومدى تصلبها: حيث يحدد القوام كفاءة وتكلفة عمليات الخدمة وهذا واضح عند مقارنة الأراضي الخفيفه (الرملية) والثقيلة (الطينية).
- نوع المحصول السابق : حيث أن مخلفات أو بقايا المحصول السابق تحدد موعد الحرث فمثلا المخلفات الكثيرة بطيئة التحلل تعني عملية حرث مبكر للسماح بتحلل البقايا.
- نوع المحصول المراد زراعته .
- أنواع الحشائش وطبيعية نموها وانتشارها في الحقل : كلما زادت الحشائش في التربة يكون من الأفضل التبكير بالحرث حتى تتحلل الحشائش كما يتحدد عمق الحرث عند وجود بعض الحشائش المعمرة والتي تتكاثر بالريزومات .
- نوعية وقوة الآلة المتوفرة والتكلفة المادية المقدرة للعملية.

كما يجب اخذ عدة احتياطات عند القيام بالحرث مثل:

١- عدم ترك أجزاء من الأرض بدون حرث.

٢- يراعى تعامد الحرثات المتتالية.

٣- وتغيير عمق الحرث من موسم الى آخر حتى لا تتكون الطبقة الصماء الناتجة عن الحرث على عمق ثابت عدة مواسم متتالية.

٤- عدم الحرث والتربة جافة تماما لتسهيل عملية الحرث وتقليل الجهد المبذول واثار الغبار.

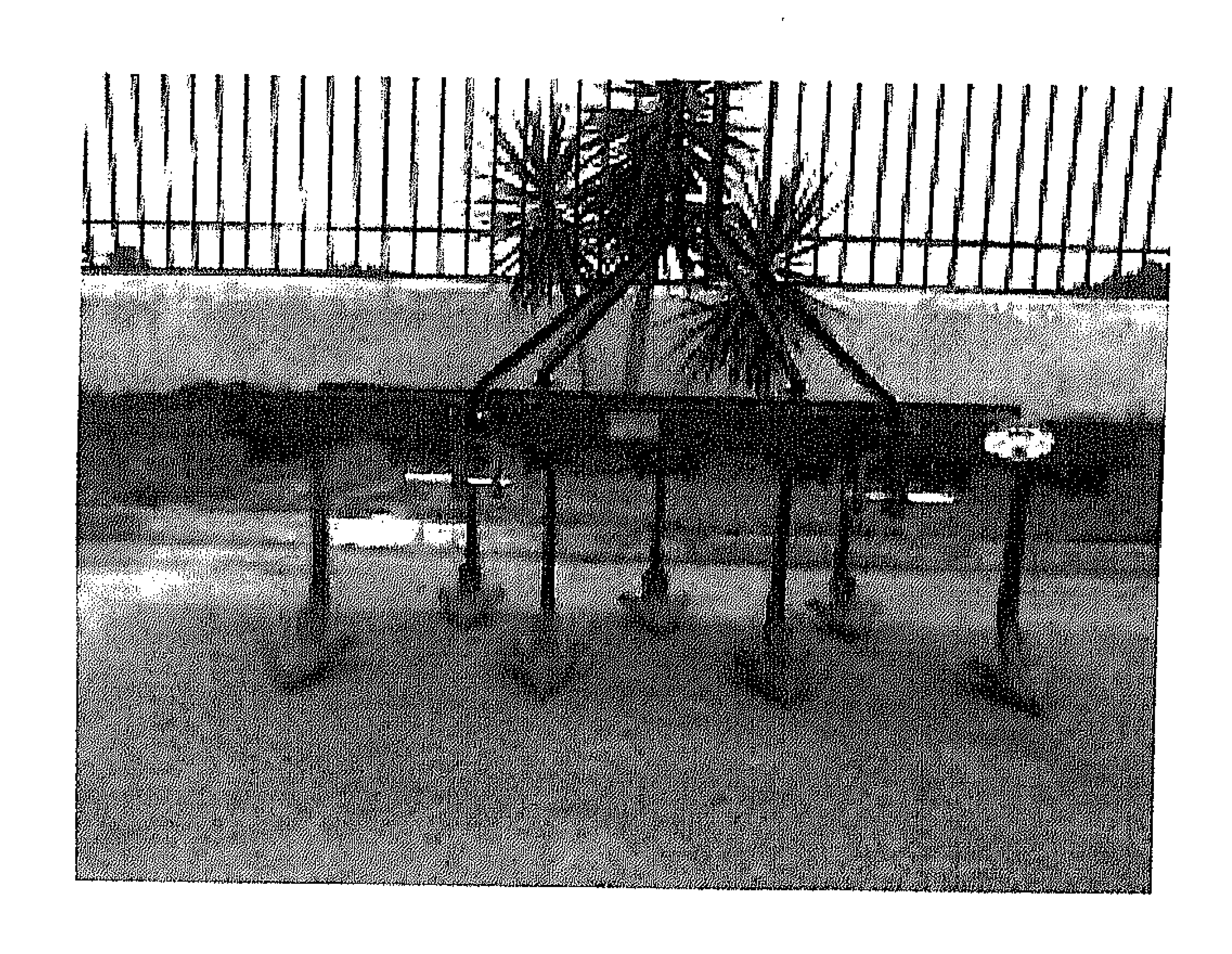
معدات الحراثة المستخدمة لتجهيز الترب للزراعة:

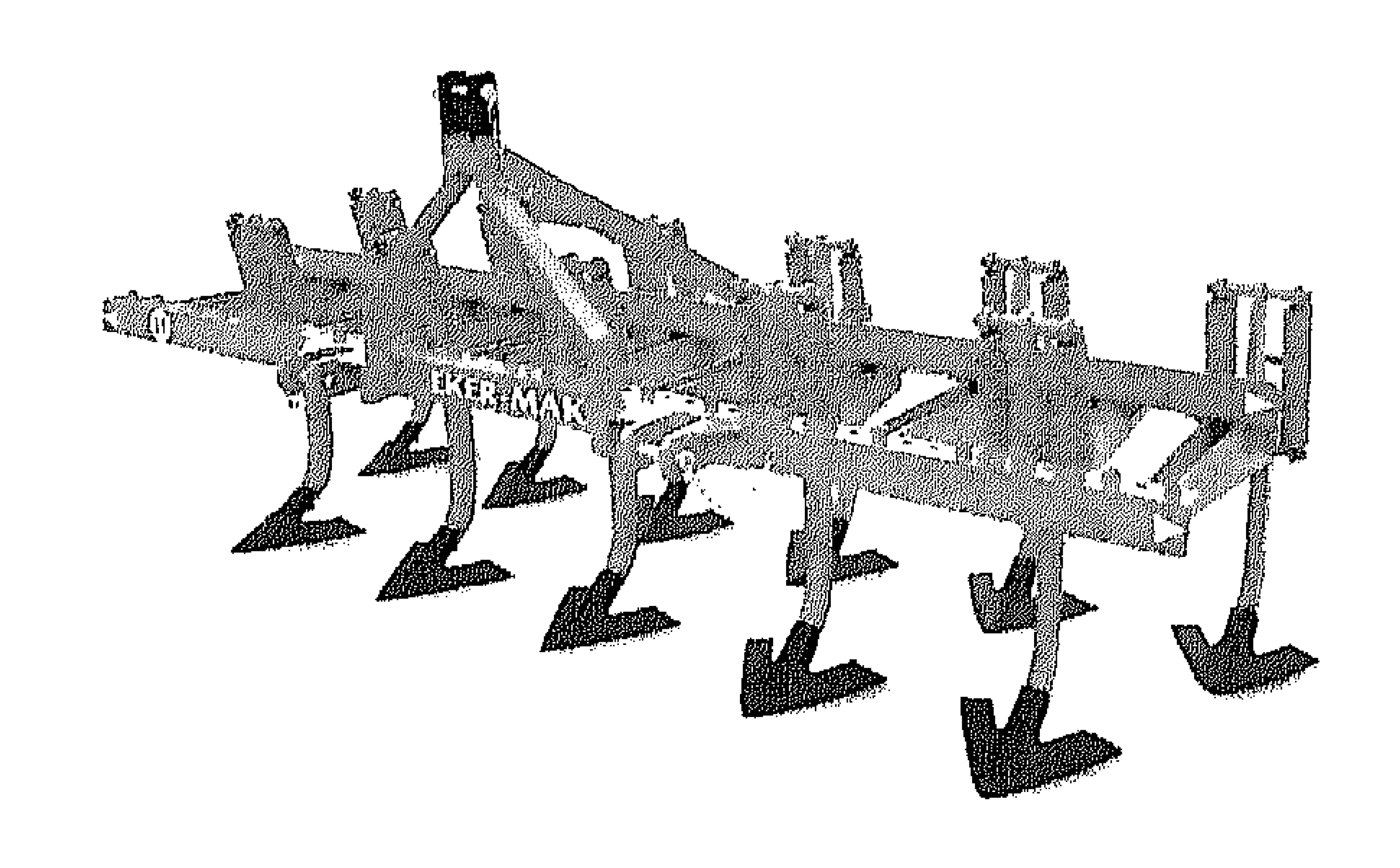
وتشمل ما يلي:

- **محاريث حفارة:**

تقوم المحاريث الحفارة بتفكيك الطبقة السطحية للتربة غالباً ولكن دون تقليبها (بدرجة واضحة) ومن اهم مزايا المحراث الحفار تكسير الطبقة الصلبة وعدم مزجها مع الطبقة السطحية وعدم تكون كتل ترابية أثناء الحراثة ويحسن تهوية التربة وصرفها اضافة لبقاء الطبقة السطحية أكثر استواء .

هذة المحاريث تقوم بتكسير هذة الطبقة بعمق يصل الى(٣٥سم) . ومنها محاريث تمشيط سطحية (٥- ١٥ سم). وتوجد منها أنواع تناسب تكسير الكتل الطينية الكبيرة ومنها ما يناسب تقطيع واقتلاع الحشائش . وهي المحاريث الأكثر استخداما في الأردن .

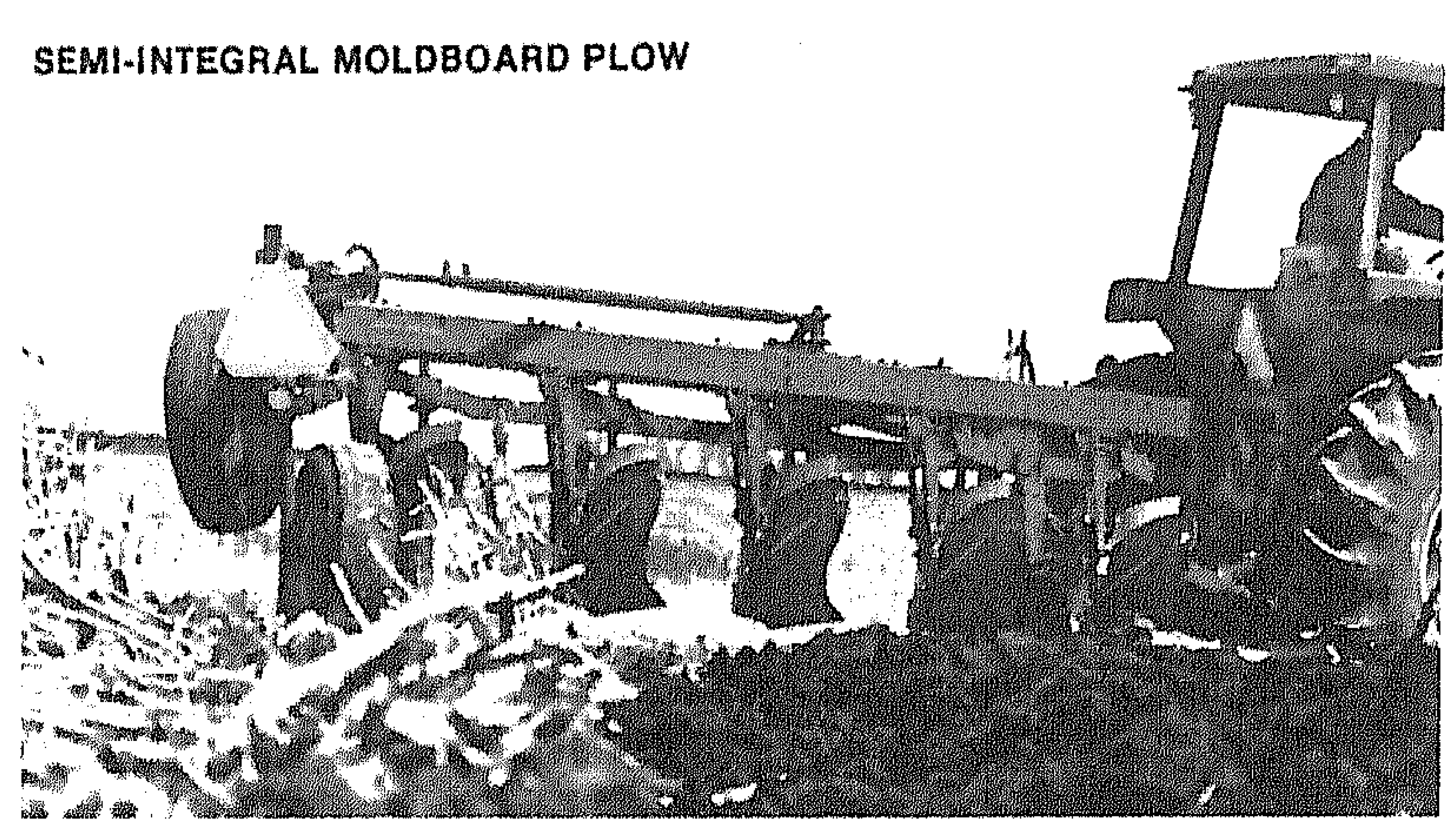




محاريث حفارة

- **محاريث مطرحية قلابة:**

وتعمل هذه المحاريث على تفتيت وتقطيع وقلب التربة السطحية وتغطيتها وكذلك قلب ودفن الأسمدة العضوية ومتبقيات المحصول السابق وهذه قد تكون أنسب للترب الثقيلة المزيجية .



محراث مطرحي قلاب

وهذة المحاريث تستخدم في الأردن خصوصا عندما تكون نسبة الحشائش وبقايا المحصول السابق عالية .

محاريث قرصية :

توجد في نوعين:

- المحاريث القرصية التقليدية وتستخدم كما في المحاريث المطرحية. ويفضل استخدامها في الترب الطينية واللزجة والترب الصلبة والمحتوية على جذور الاشجار.
- والمحاريث القرصية العمودية(الرأسية) وتستخدم في تجهيز التربة لزراعة محاصيل القمح والشعير التي لا تحتاج الى حراثة عميقة والتي تروى بمياة الأمطار . ويعد استخدامها قليل جدا في الأردن .



هذه الصورة لبذارة مقترنة مع محاريث قرصية رأسية. تستخدم في القيام بعمليتين مختلفتين معا في آن واحد كتحضير الارض للزراعة والبذار معا.

END-TO-END HITCHING

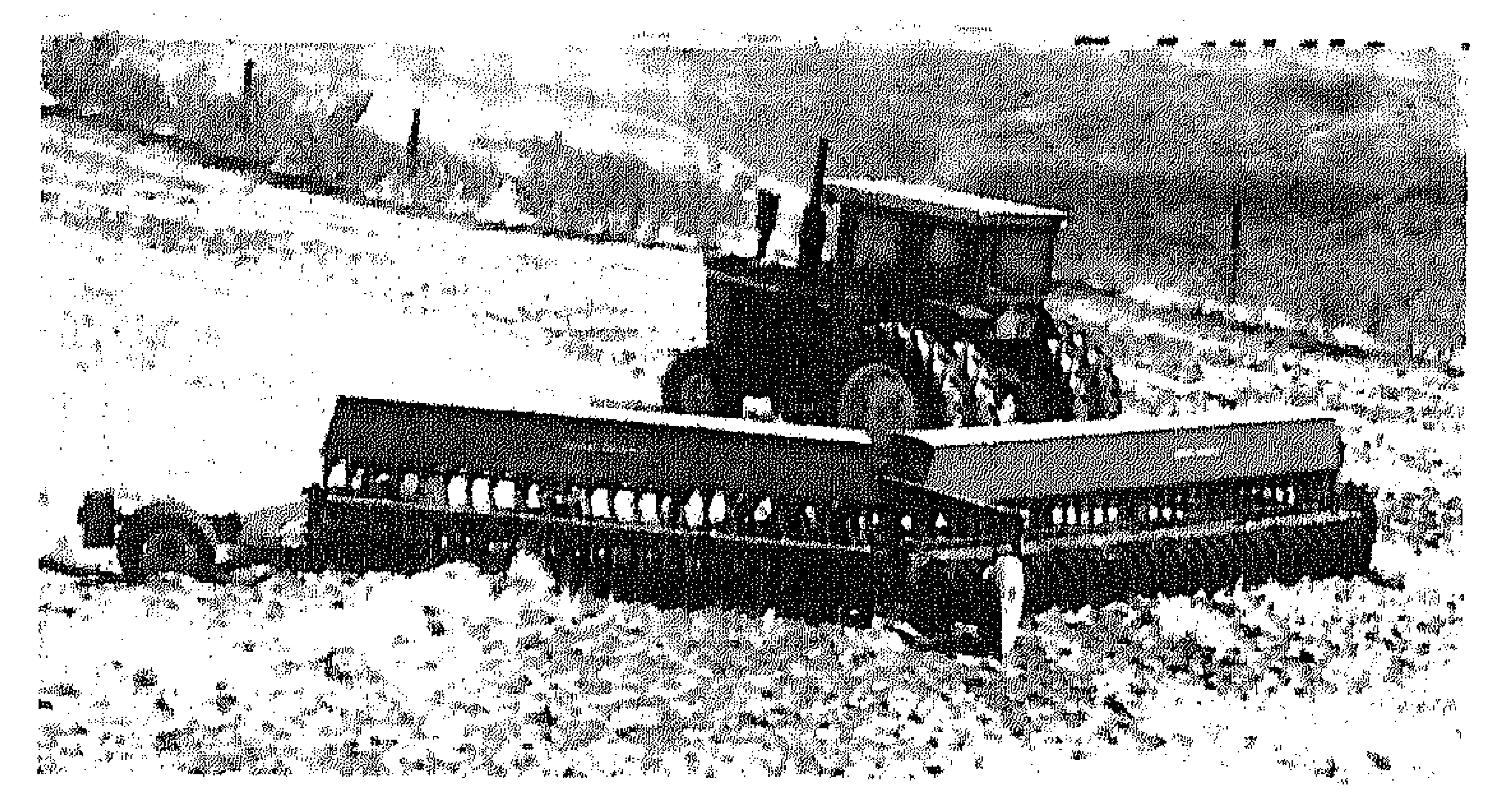


Fig. 35 - End-to-End Hitching with Ball and Socket Coupling

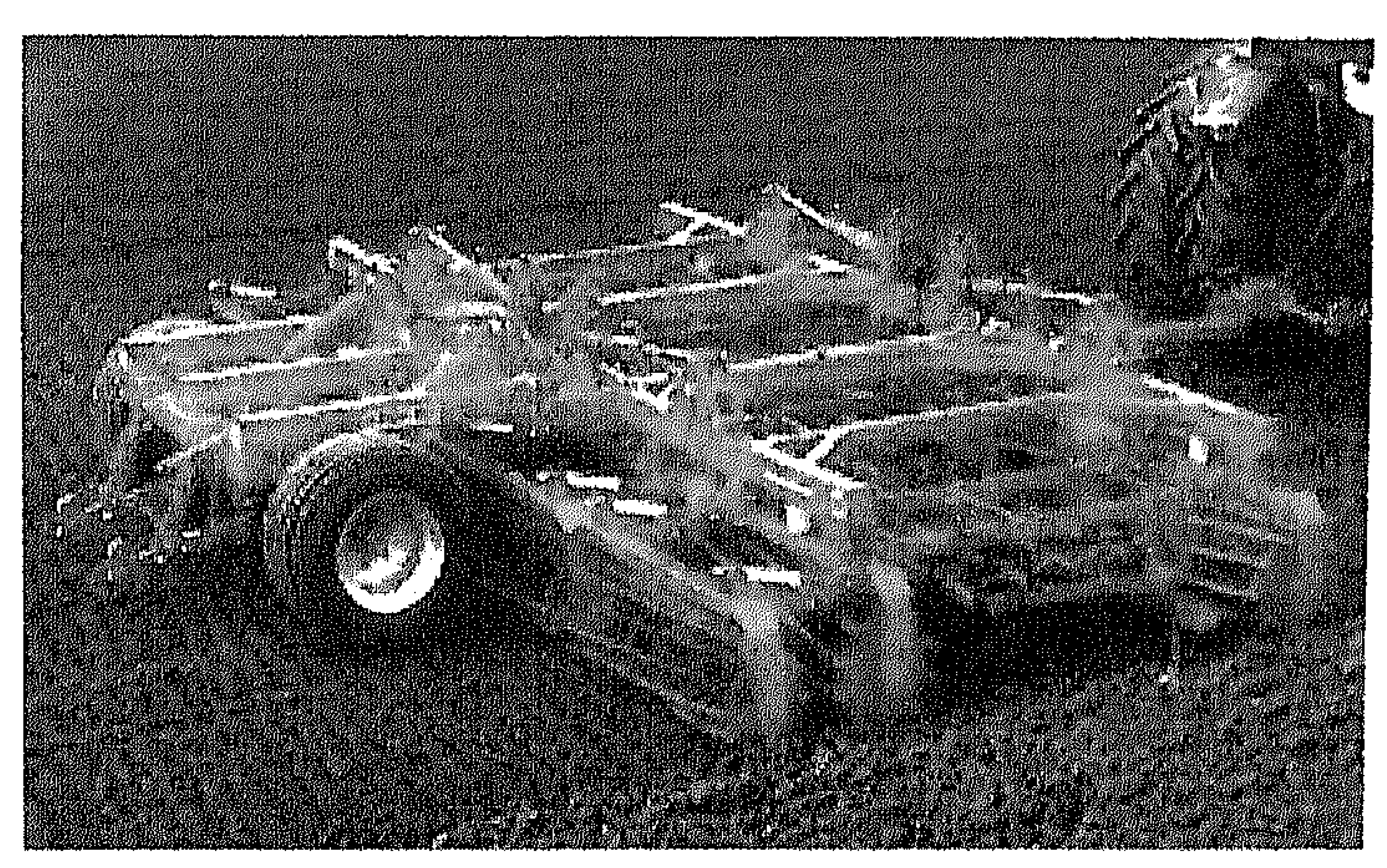
محراث قرصي عمودي

ثانيا: عملية التنعيم (الإثارة الثانوية)

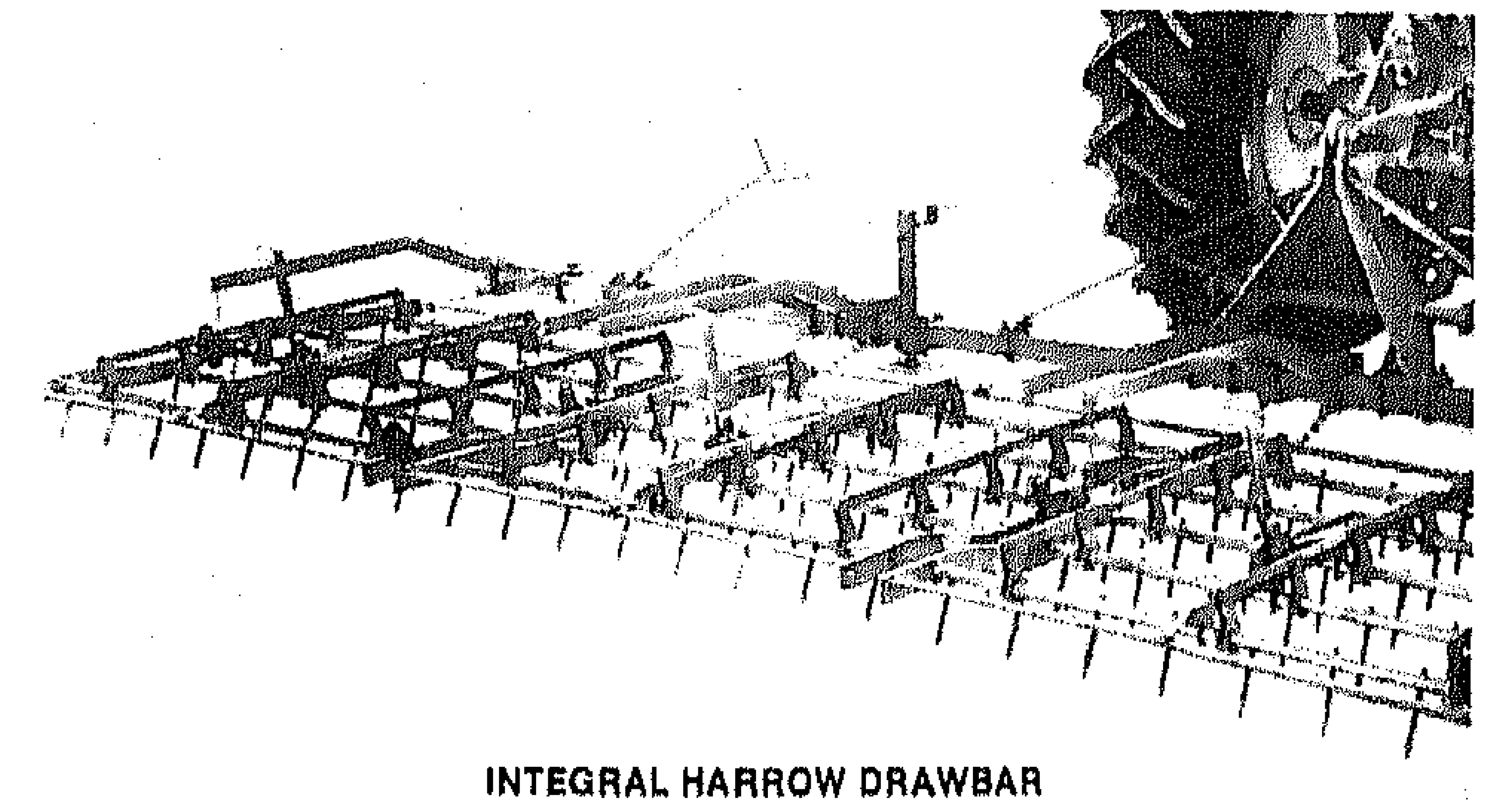
يتم اللجوء لهذه العمليات لزيادة تفكيك وتنعيم التربة السطحية وتكسير الكتل الترابية ودمج حبيبات التربة وضمان اقتلاع النباتات الصغيرة من الحشائش .

الأجهزة والآليات المستخدمة في عملية التنعيم:

- **الأمشاط القرصية:** حيث يتم التمشيط في اتجاه متعامد على الحرثه الاخيرة والمشط هو مجموعات من الأقراص المقعرة الحادة وتستخدم لتمشيط الكتل الترابية الكبيرة والمتوسطة الحجم.



- **الامشاط ذات الأسنان الصلبة أو المرنة أو الزنبركية:** وتستخدم لتنعيم كتل التربة المتوسطة والصغيرة الحجم.



INTEGRAL HARROW DRAWBAR

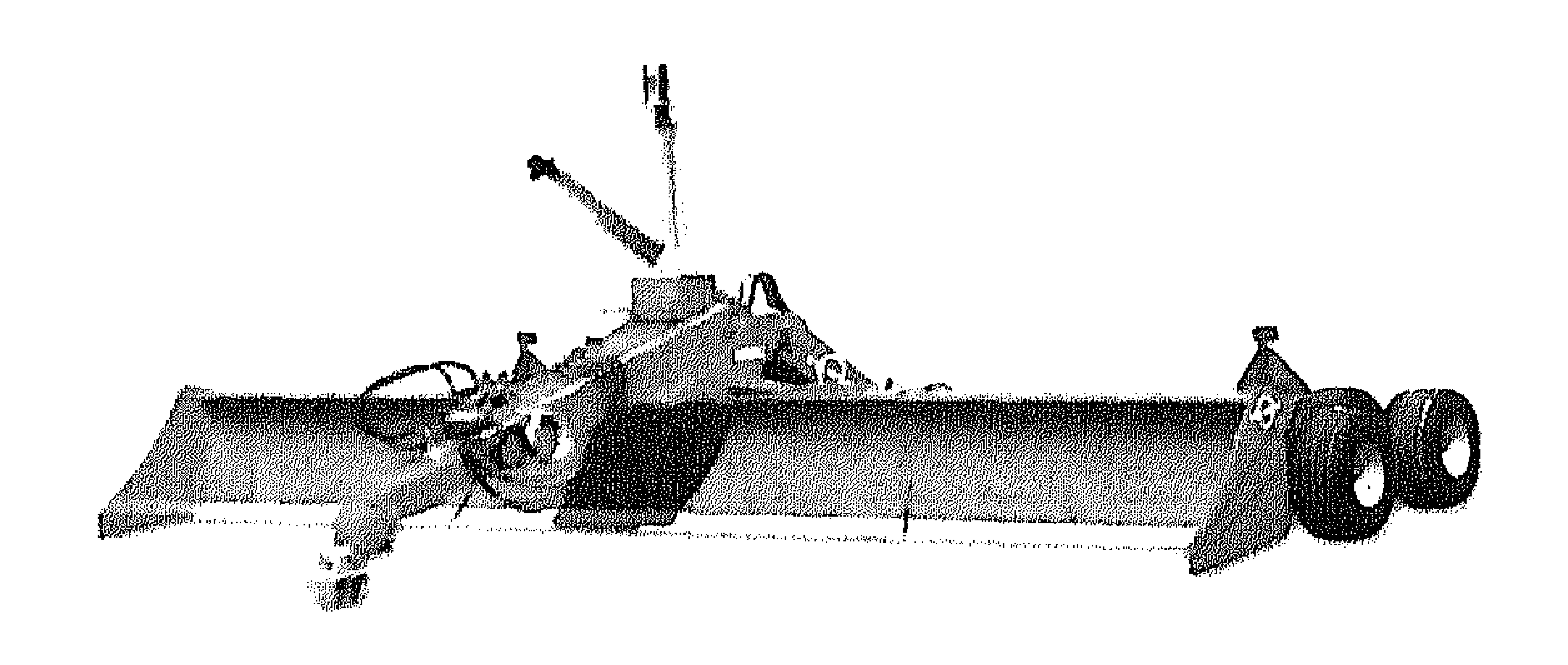
Fig. 12—Integral Drawbar for Two to Five Sections of Harrow

ثالثا: عملية التسوية:ـ

وهـي نقـل التربـة مـن الأجـزاء المرتفعـة الى الأجـزاء المنخفـضة في الحقل وتجرى فقط عند الضرورة . وتستخدم هذة المعدات لزراعة المحاصيل الحقلية المروية . وهي قليلة الاستخدام في الأردن لاعتماد المزارعين على مياة الامطار.

الأجهزة والآليات المستخدمة في عملية التسوية منها:

- **القصيبات الدورانية**
- **آلة التسوية المقطورة**



هذة الصورة لالة تسوية مقطورة

الزراعة الصفرية (الحافظة):

تقوم فلسفتها على البذار المباشر للبذور بدون اثارة للتربة (حراثة) مع الاعتماد الكامل على المبيدات في عملية المكافحة للأعشاب .

وهي عدد من الممارسات (العمليات الزراعية) التي تطبق على التربة الزراعية والتي تؤدي إلى تبديل وتحسين مكوناتها وتركيبها وتنوعها الحيوي الطبيعي بقدر الإمكان وحمايتها من عمليات التدهور والانجراف والتعرية (الزراعة بدون حرث) وتقليل الفلاحات (الحد الأدنى من الحرث) مع أو بدون اندماج سطحي لبقايا المحصول وتأسيس غطاء محصولي دائم من بقايا المحاصيل من النباتات التلقائية أو من بقايا المحاصيل الحولية المتعاقبة بشكل عام تتضمن الزراعة الصفرية أي ممارسة تخفض وتغير وتزيل فلاحة التربة وتوقف حرق البقايا وترك كمية كافية من بقايا المحصول على سطح التربة على مدار السنة والتي تؤدي إلى زيادة خصوبة التربة وزيادة التنوع الحيوي في التربة وتساهم الزراعة الصفرية في حماية البيئة وتحقيق منافع اقتصادية للمزارع عن طريق خفض كلفة الإنتاج و زيادته والتي تساهم في التنمية المستدامة اختصار عملية الزراعة والسماد بعملية واحدة بدون فلاحة للتربة وهي مستخدمة في العديد من دول العالم كاستراليا.

أمـا في الأردن فيقـوم المركـز الـوطني للبحـث والارشـاد الزراعـي بعمـل تجـارب ومـشاهدات لتطبيـق الزراعـة الـصفرية (الحافظة) ومدى نجاحها. لم تصل بعد لدرجة الانتشار ولو على نطاق ضيق بين المزارعين .

الإجراءات الواجب القيام بها لتطبيق نظام الزراعة الحافظة:

اولا:

ضمان تغطية نباتية من خلال ترك جزء من بقايا المحاصيل على سطح التربة

ثانيا:

استخدام مكافحة الأعشاب عند اللزوم كيمياويا ً ومراقبتها ودعمها بدورات زراعية طويلة الأمد ومتنوعة تساعد على الحد من الأعشاب الضارة

ثالثا:

الزراعة ببذارة متخصصة لضمان عدم تحريك التربة. آلية الزراعة بلا فلاحة تتم عملية البذر المباشر في هذا النظام بواسطة آلات خاصة .





(بذارات خاصة للزراعة الصفرية)

الدورة الزراعية

للحصول على إنتاج مرتفع من القمح والشعير في المناطق ذات الرطوبة غير الكافية يعد البور والذي يزرع القمح والشعير بعده هو أفضل طريقة للإنتاج العالي حيث أن البور يعمل على ادخار وحفظ الرطوبة وكذلك القضاء على الأعشاب وحفظ العناصر الغذائية . وللدورة الزراعية دور كبير في رفع الإنتاجية وجودة نوعية المحصول ولكن لا ينصح بإدخال التبوير الى الأردن ضمن الأراضي الزراعية بسبب قلة الأراضي الزراعية التي تزرع بالمحاصيل وينصح باستخدام الدورة الثنائية وهي :

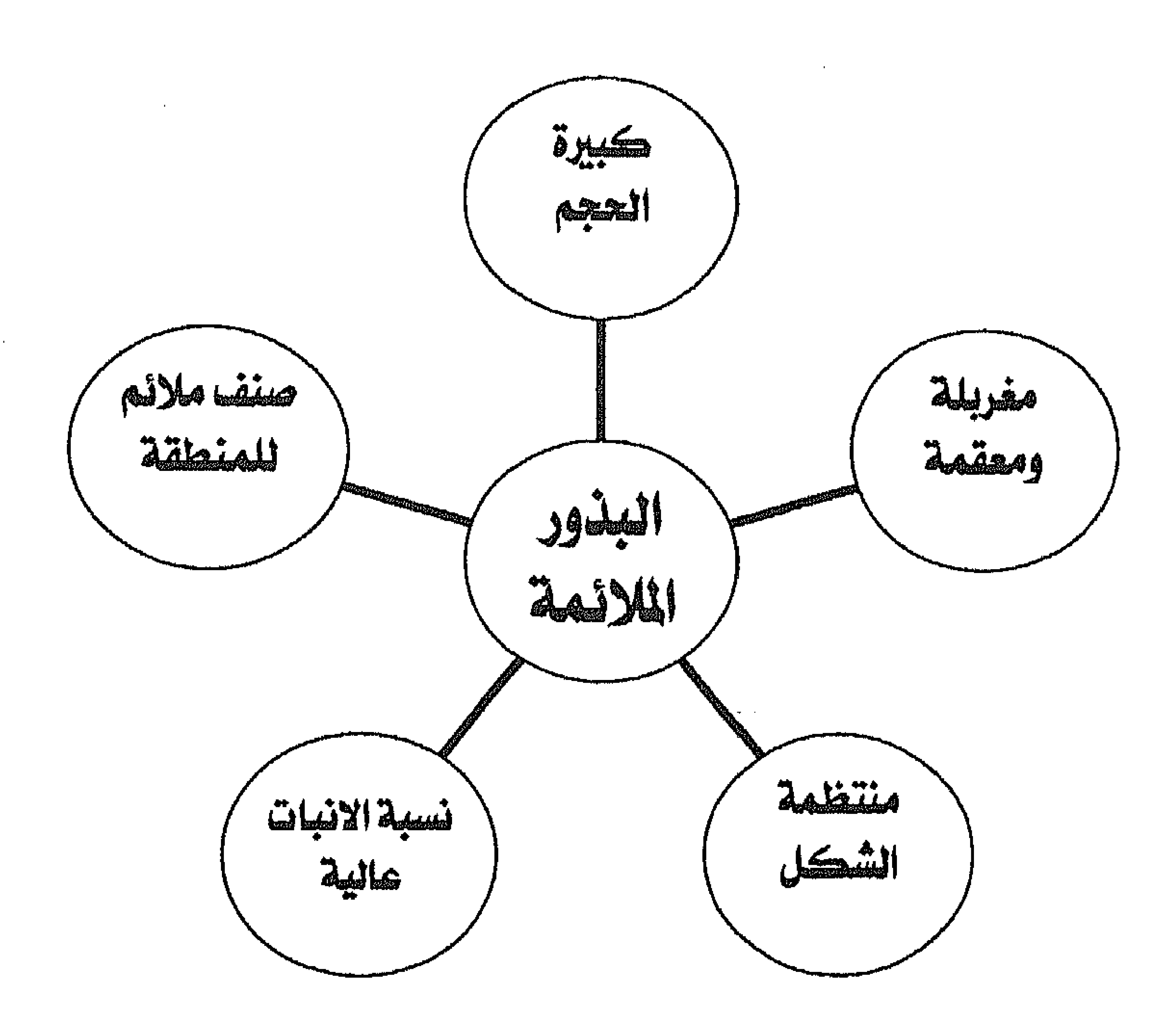
محاصيل حبوب – محاصيل بقول

أو الدورة الثلاثية

محاصيل حبوب – محاصيل بقول – محاصيل صيفية

مواصفات البذور الملائمة للزراعة

يجب أن تكون حبوب البذار كبيرة الحجم ومنظمة الشكل و نسبة الإنبات عالية والبذار التي تمتلك هذه المواصفات يكون إنباتها منظما ونموه جيدا لذلك غربلة البذار وتعقيمها جيدا قبل الزراعة ضروري ومهم .



عمق البذار

يتطلب بذر القمح والشعير بصورة عامة أي عمق مناسب حتى تكون منطقة التاج عميقة نوعا ما لتتمكن من تشكيل الأفرع الجانبية بنجاح تام . وعمق الزراعة يختلف باختلاف طبيعة التربة والخدمة المتبعة ونسبة الرطوبة الأرضية. فتوفر الرطوبة الأرضية الكافية يعمل على إنتاج بادرات قوية وجيدة حتى ولو كانت الزراعة على عمق ٣- ٤ سم غير أن العمق الأكثر من ذلك يكون أفضل وعمق الزراعة في الأرض متوسطة القوام يكون من ٥- ٦سم وفي الأراضي ثقيلة القوام يكون من ٤- ٥ سم أعماق المناطق الجافة فيكون العمق من ٧- ٩سم .

وللحصول على إنتاج أفضل لا بد من إتباع الأمور الآتية:

١) يجب وضع البذور في منطقة الرطوبة خلال أطول فترة ممكنة من فصل النمو.

٢) وضع كمية من البذور تناسب كمية الرطوبة الموجودة في التربة .

٣) معاملة سطح التربة بعد الزراعة بشكل يمنع تبخر الرطوبة ويسمح بارتشاح الأمطار الهاطلة بعد الزراعة ويمنع سطح التربة من الانجراف .

البذار الآلي

قبل استخدام معدات البذار الحديثة كانت عملية البذار تتم يدويا وذلك بنثر البذور أو وضعها في جور ومن ثم تغطيتها . وهذه العمليات تحتاج الى خبره في عملية التوزيع ومهما كانت هذه الخبرة متوفرة في الشخص المعني إلا إنها كانت تتم بشكل غير منتظم وأعماق غير منتظمة أيضا .

إن استخدام المعدات الآلية أدى الى ظهور نتائج ايجابية سواء معدات البذار في سطور أو معدات النثر ويمكن إجمال مزايا هذه المعدات كالتالي:

١. سرعة الأداء الذي مكن من إنهاء زراعة المحاصيل في المواعيد المناسبة لها مهما كانت المساحات كبيرة مما يزيد من إنتاج المحصول .

٢. توفير التكاليف والعمالة حيث يلزم لتشغيل هذه المعدات عادة عامل واحد هو سائق الجرار الزراعي .

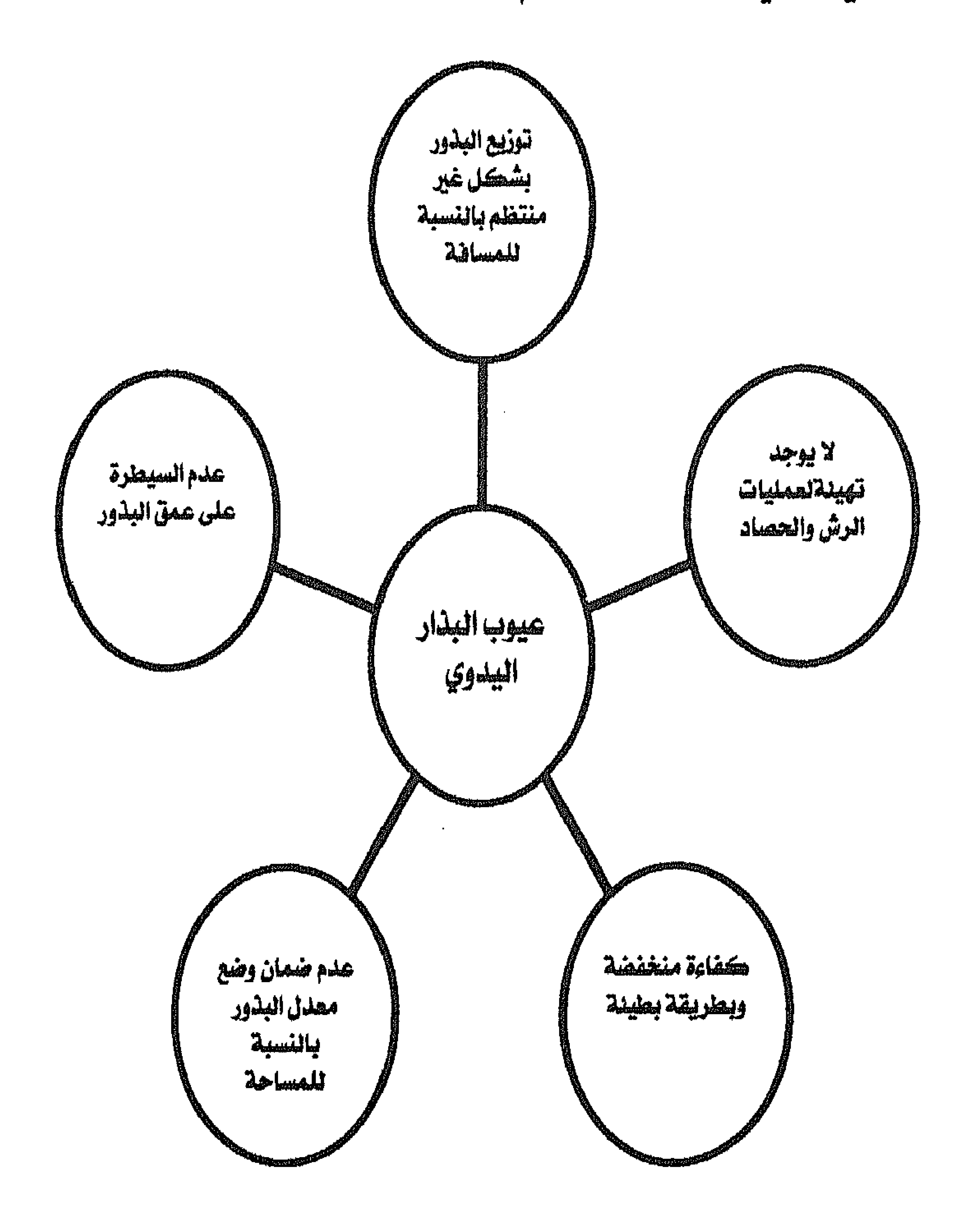
٣. ضمان توزيع منتظم للنباتات وهذا يساعد كثيرا في نمو المحصول وتنافس على المواد الغذائية في التربة بشكل متوازن مما يزيد الإنتاج .

٤. عمق البذور يكون ثابت في التربة حسب نوع المحصول .

٥. والأهمية الكبرى لهذه المعدات وضع المعدل المطلوب من البذور للدونم الواحد وهذا يؤدي الى توفير كبير في البذور قد يصل الى ٥٠٪.

٦. التهيئة لعمليات ما بعد البذار من رش وحصاد .

وهذه المزايا لعمليات البذار الآلي تعتبر عيوب للبذار اليدوي الذي كان مستخدم سابقا.

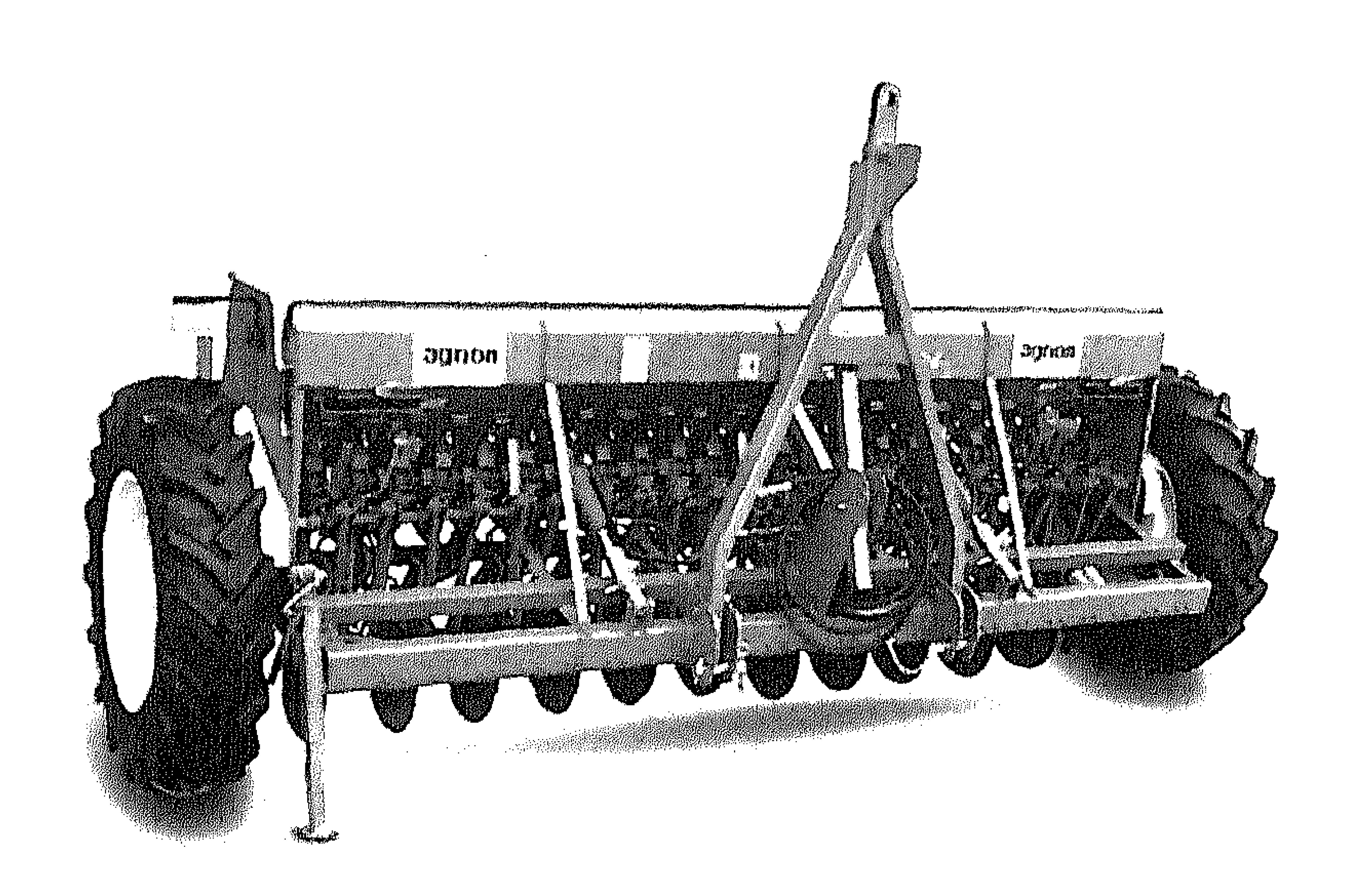


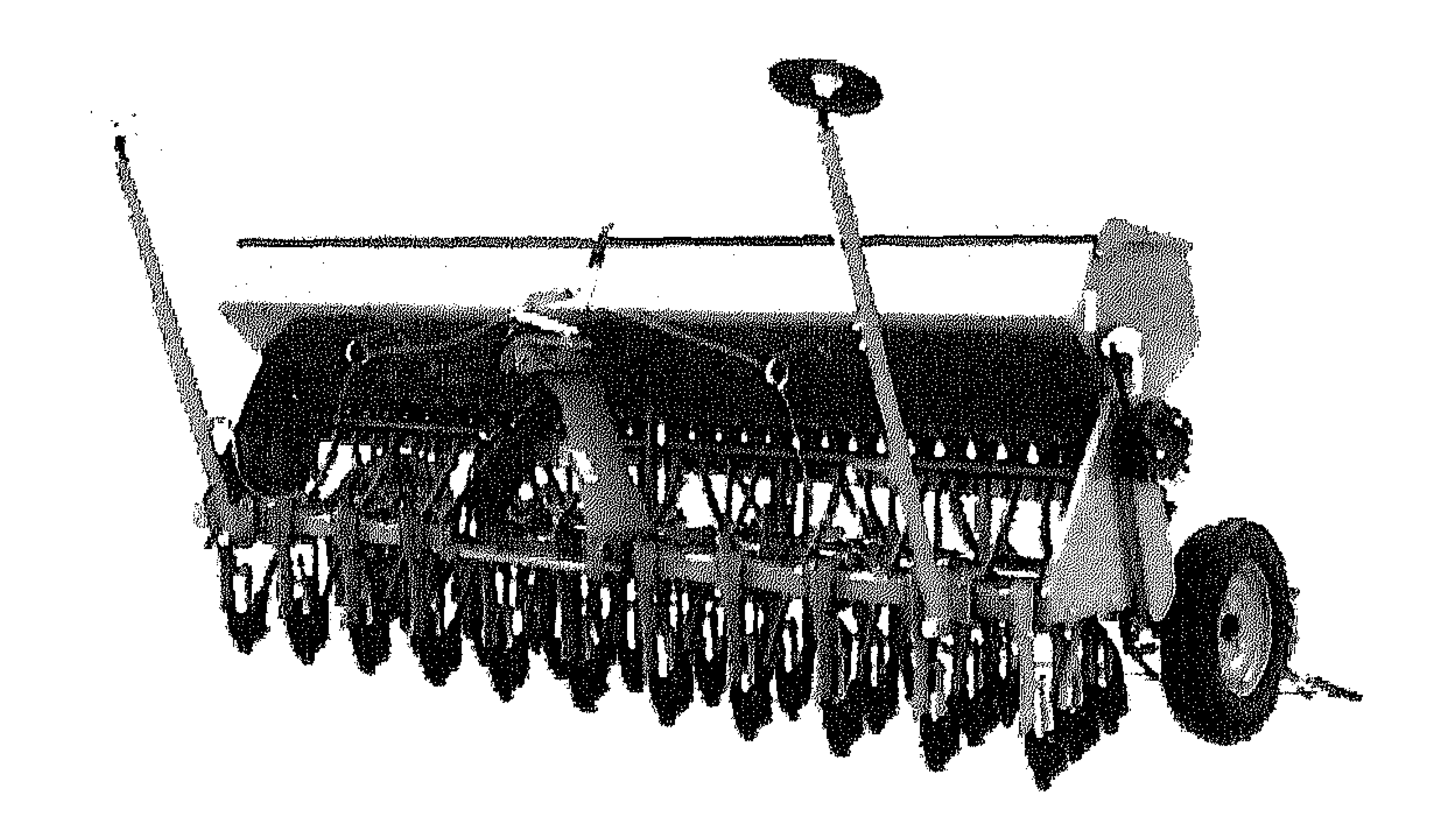
معدات البذار الآلي

تتوفر آلات البذار الحديثة والمطورة للإستخدام في الحيازات الكبيرة والاراضي المروية وكثيرة الأمطار وتمتاز هذه الآلات بالإنتاجية العالية والدقة في التوزيع حيث تزود بأجهزة تحكم الكتروني . ونظرا لعدم امكانية استخدامها محليا فلن يتم بحثها في هذا المجال حيث سيتم التطرق الى معدات البذار المتوفرة في الاردن والأكثر استخداما وهي معدات نثر البذور (الناثرة Broadcaster) ومعدات البذار على سطور (البذارة Seed Drill) وسيتم التركيز على البذارة بشكل مفصل لانتشارها الواسع وكثرة استخدمها وميزاتها .

معدات البذار على سطور (*seed drill*)

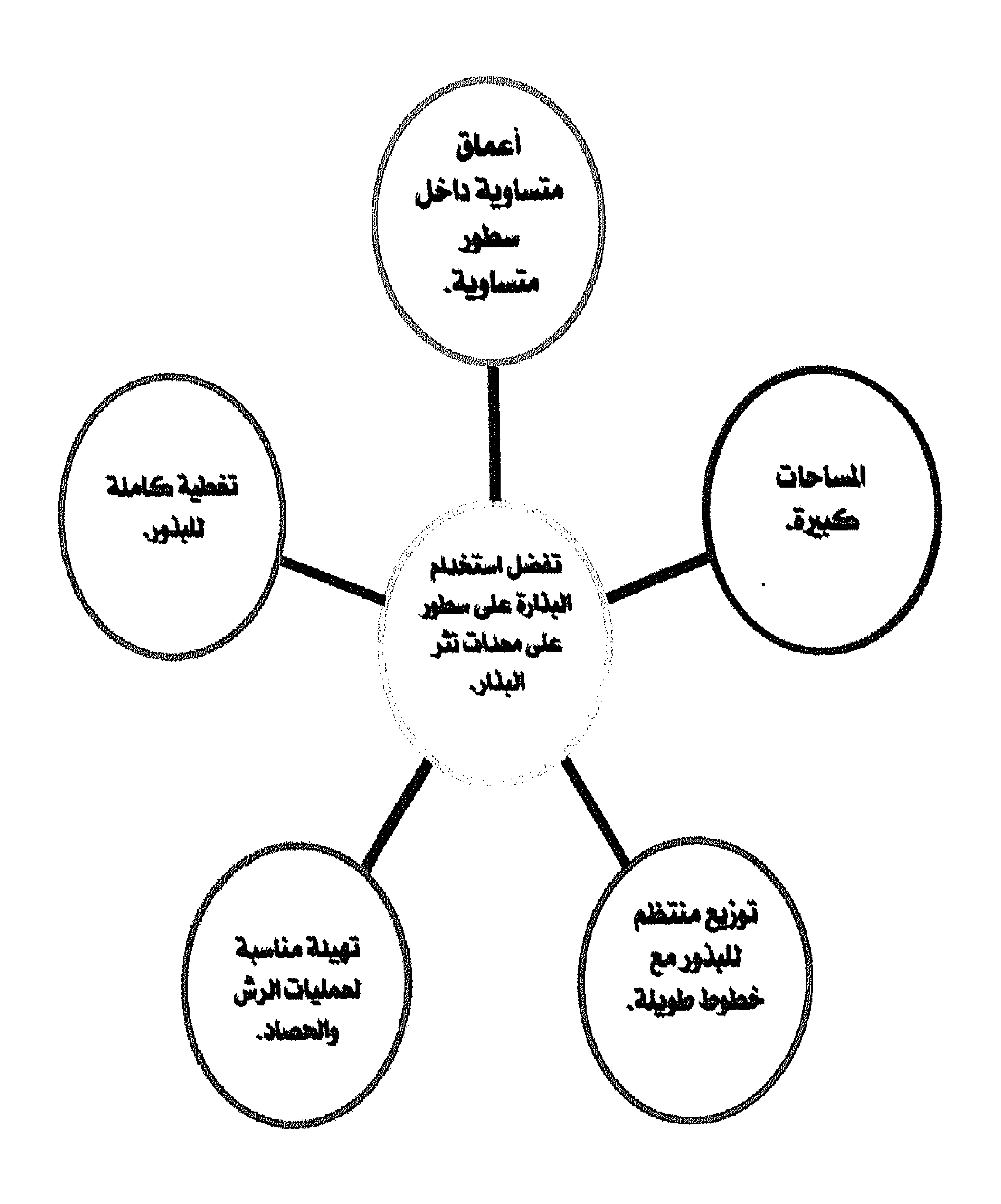
يقصد بالتسطير وضع البذور على أعماق متساوية داخل أخاديد متوازية وبشكل متسلسل . وتكون الخطوط ذات مسافات بينية محددة بين الخط الأخر، يمكن إعادة ضبطها لملائمة الانواع المختلفة من البذور. تضع البذارات الكمية المحددة من البذار في وحدة المساحة مع ضمان وضعها في العمق المناسب . وتقوم بتغطيتها والضغط عليها. معظم هذه المعدات مزودة بخزان للسماد لتتم عملية البذار والتسميد معا.





أما مزايا معدات البذار على سطور على معدات النثر فيمكن إجمالها بما يلي:

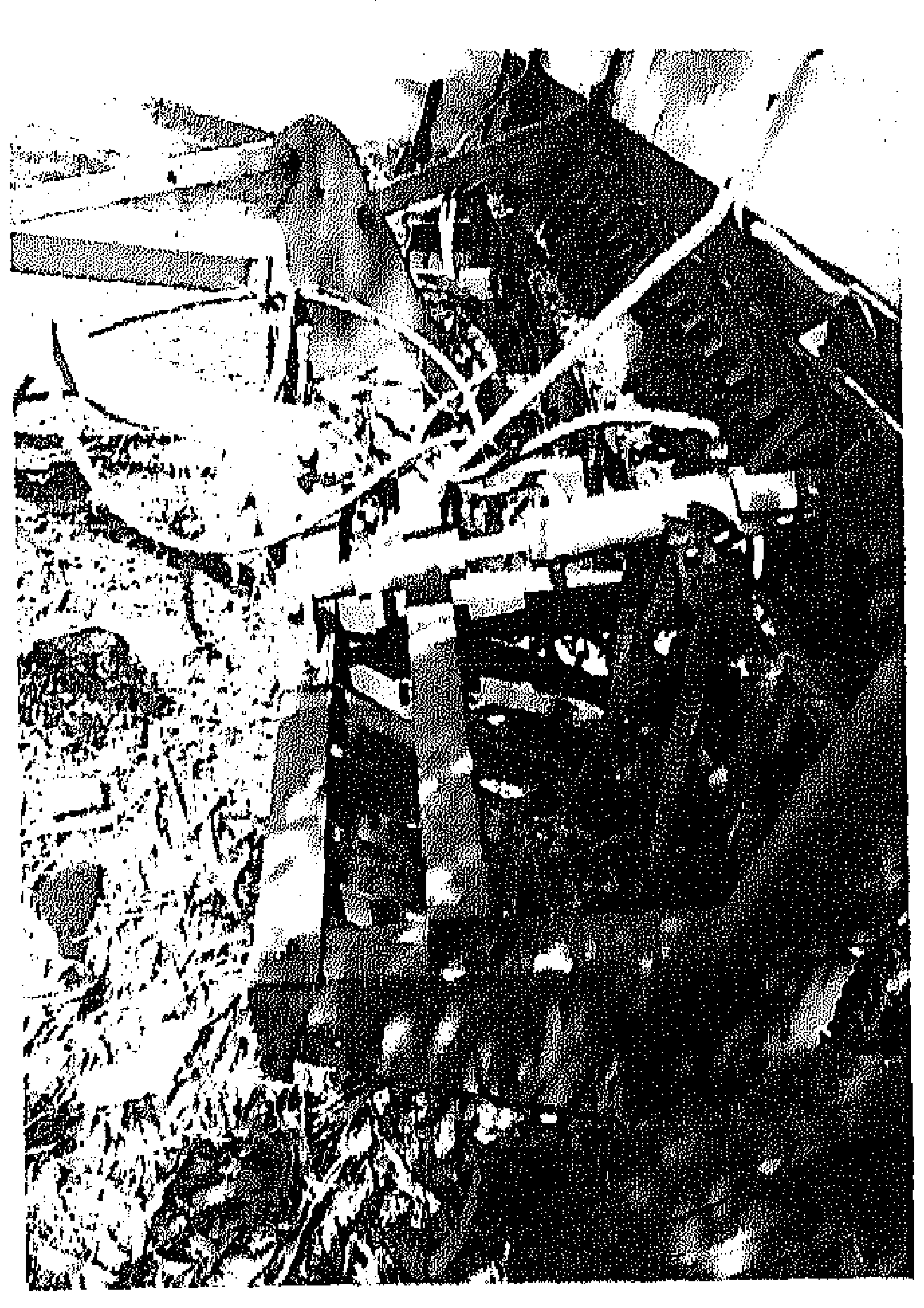
1. وضع البذور على أعماق متساوية داخل سطور متساوية .
2. ضمان تغطية مناسبة للبذور.
3. استخدامها في المساحات الكبيرة .
4. توزيع البذور يكون بشكل منتظم على سطور ومسافات محدودة .
5. معظم هذه المعدات مزودة بخزان للسماد .
6. التهيئة المناسبة لعمليات الرش والحصاد .


أعماق متساوية داخل سطور متساوية.
المساحات كبيرة.
تغطية كاملة للبذور.
تفضل استخدام البذارة على سطور على معدات نثر البذار.
تهيئة مناسبة لعمليات الرش والحصاد.
توزيع منتظم للبذور مع خطوط طويلة.

أجزاء معدة البذار على سطور (البذارة) seed drill

١. الهيكل:

يتكون من قضبان وزوايا فولاذية بأطوال وأسماك مختلفة حسب حجم الآلة وهذه القضبان والزوايا ملحومة ببعضها البعض لتشكيل قاعدة لارتكاز صندوق البذور والسماد والفجاجات ووحدة التغطية والعجلات من الاسفل .



٢. العجلات و الاطارات:

البذارات سواء المحمولة منها او المقطورة تتكون من عجلات معدنية واطارات مطاطية تستطيع تحمل القوى الناجمة عن وزن

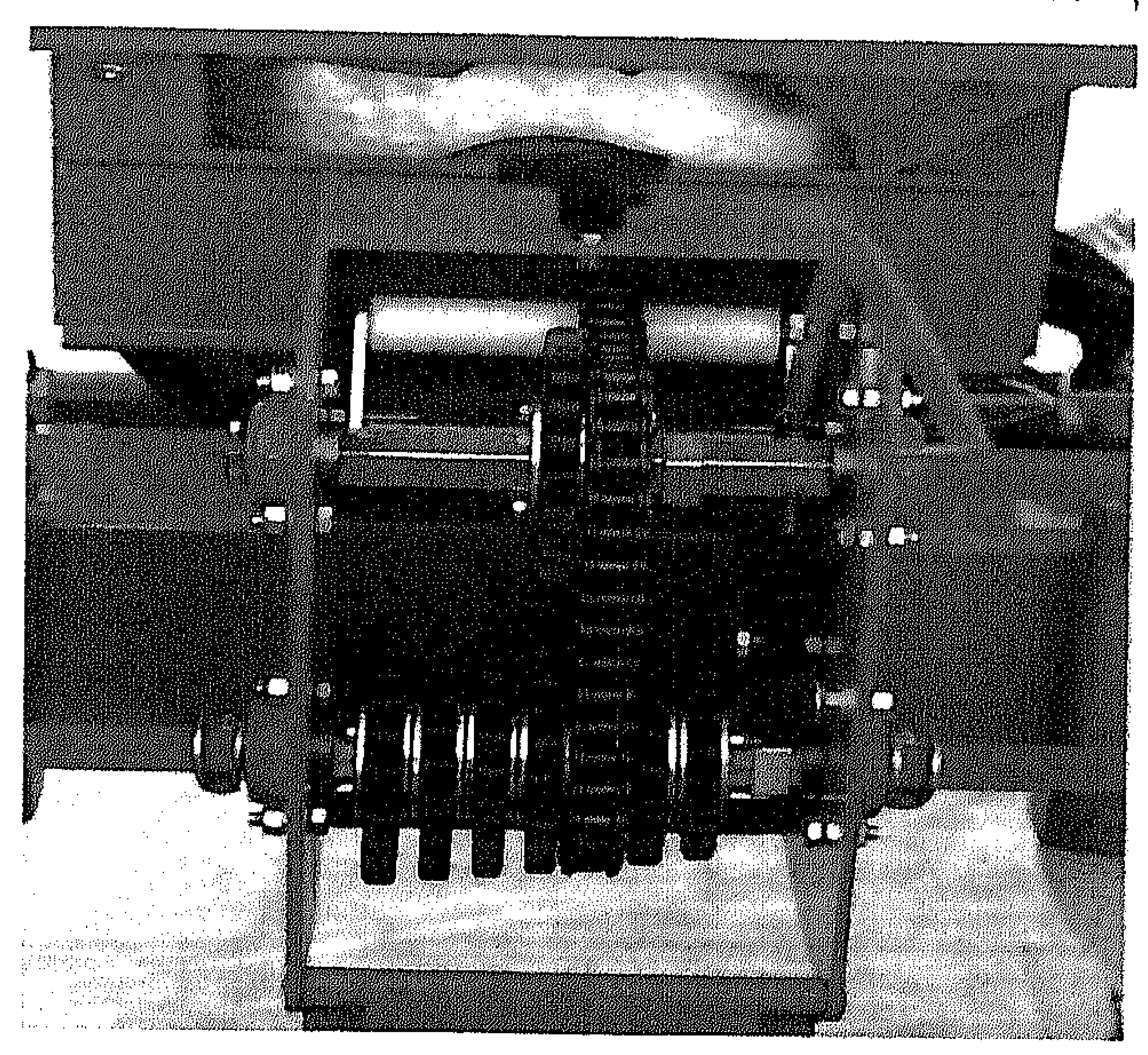
الآلة وما تحويه صناديق البذار والسماد . كما تستخدم لنقل الآلة اثناء العمل والنقل على الطرق وكمصدر محرك لجهاز التلقيم والاجزاء المتحركة في الآلة .



٣. أجهزة نقل الحركة :

تنقل الحركة من احدى العجلات الارضية او كليهما الى اجهزة تلقيم البذور والأجزاء المتحركة الأخرى كالخلاط أو اجهزة تلقيم السماد . ويتم ذلك بواسطة مجموعة من المحاور والجنازير والمسننات مختلفة المقاسات . تكون المسننات إما خارجية مكشوفة أو ضمن صندوق مغمورة في الزيت . يتم

تعشيق المسننات المناسبة للتحكم في سرعة دوران اسطوانات التلقيم لزراعة الكمية المطلوبة من البذار.

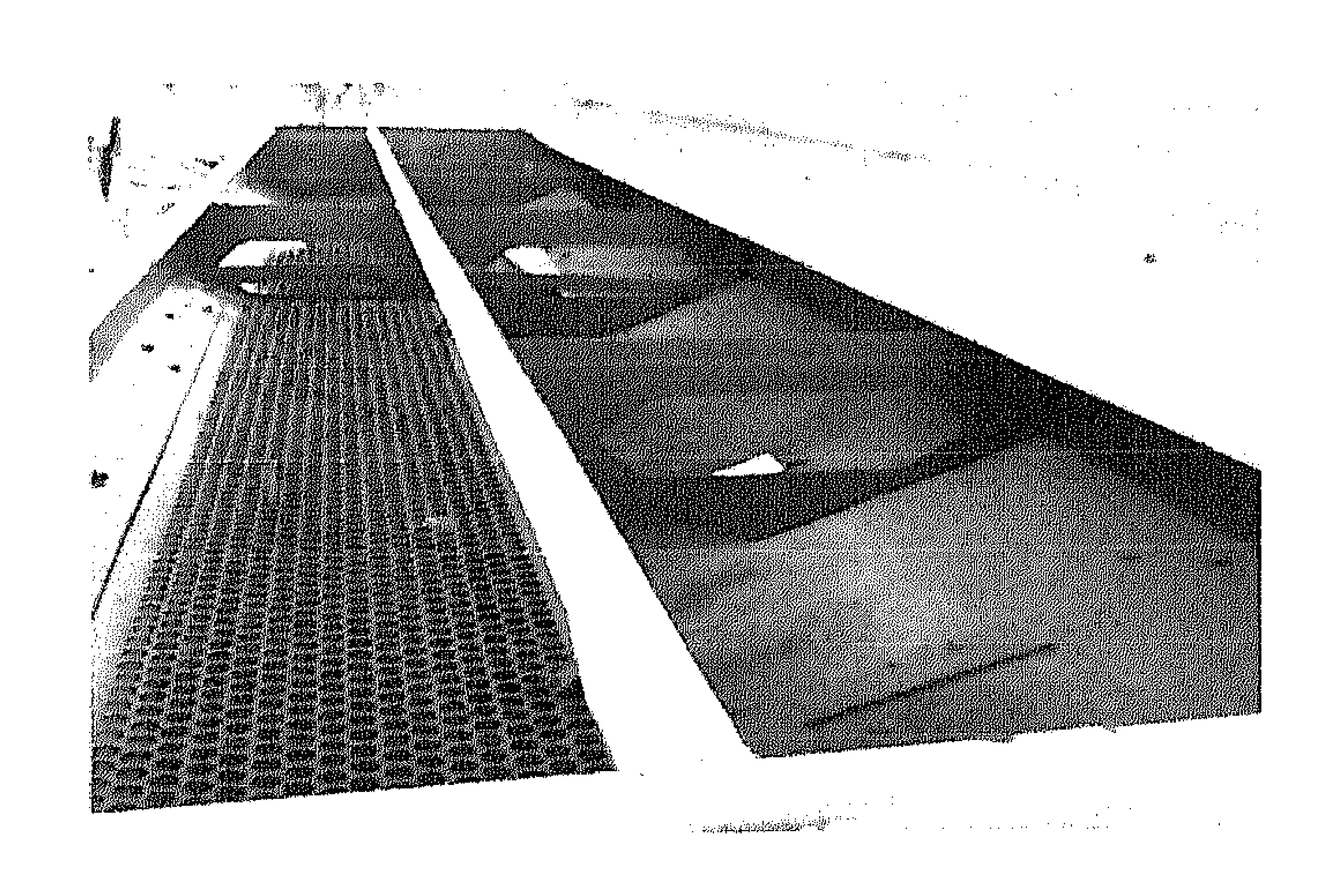


٤. صندوق البذور والسماد :

يركب هذا الصندوق على الهيكل . يقسم بواسطة حاجز وسطي الى جزئين واحد للبذور وآخر للسماد. توضع فيهما كميات البذور والسماد المراد زراعتها واضافتها. يكون شكل الصندوق مائلا في جانبيه الأمامي والخلفي لتسهيل انزلاق البذور الى قعر الخزان حيث توجد حجرات التلقيم في قاعدته والتي تنقل البذور والأسمدة عن طريقها إلى انابيب توصيل البذور والسماد. يقسم الصندوق عادة الى عدة أقسام بواسطة حواجز داخلية مفتوحة من الأسفل لمنع تجمع البذور على أحدى الجوانب ولضمان وجود البذور فوق جميع حجرات التلقيم باستمرار. يزود الصندوق

في بعض البذارات بخلاط يعمل على منع تكدس البذور وانسداد حجر التلقيم . كما يزود صندوق السماد بشبك من الأعلى لضمان عدم تجميع السماد على شكل كتل ولتفتيت هذه الكتل قبل وصولها إلى فتحات الصندوق السفلية.

كما تزود بعض البذارات بصندوق إضافي لزراعة البذور الصغيرة كبذور النباتات العلفية والطبية.

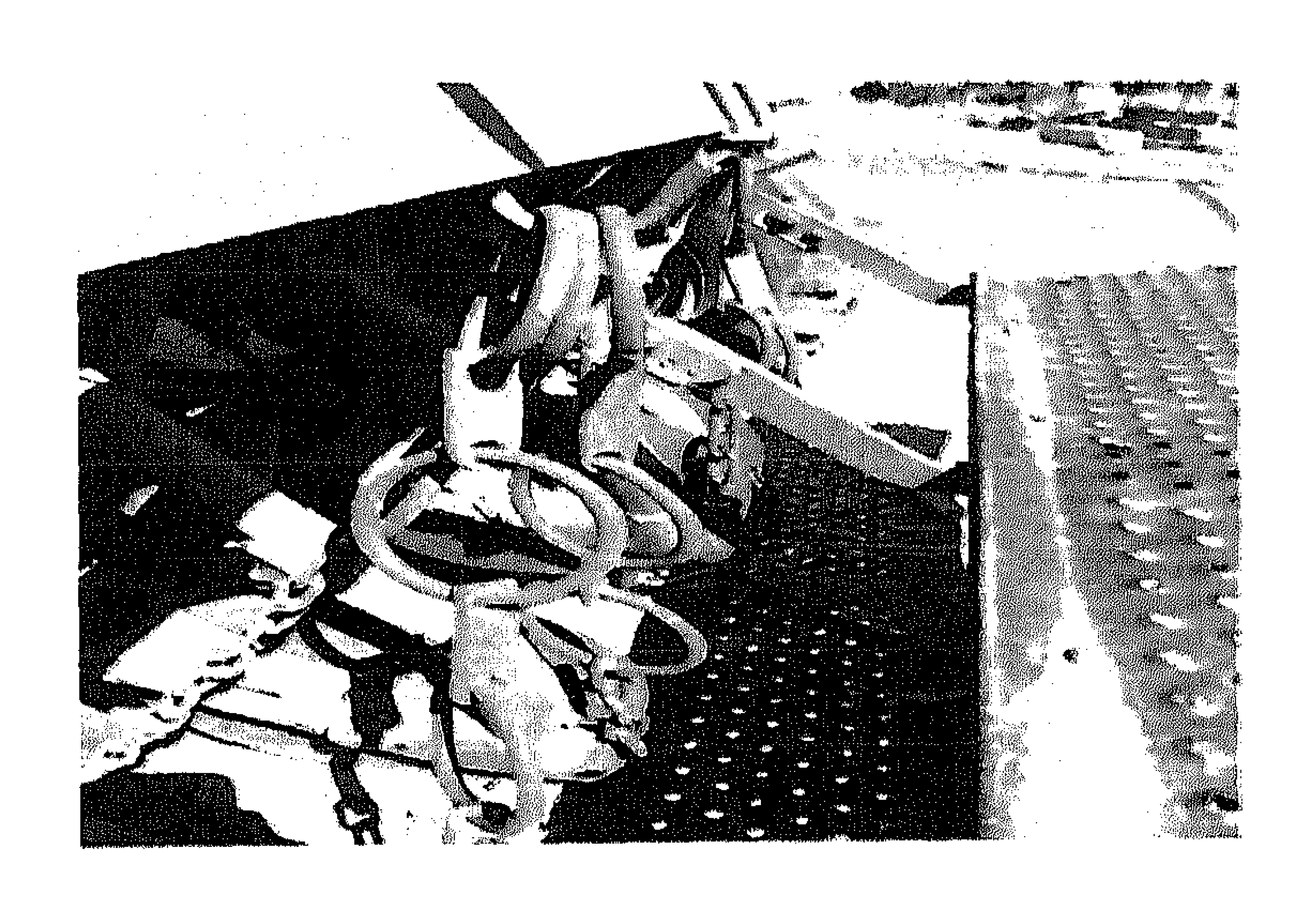




٥. أدوات تغطية البذور :

تقوم بتغطية البذور بعد نزولها في التربة على العمق المناسب وكبس التربة بعد إسقاط البذور داخل الأخاديد لتسريع عملية الانبات .

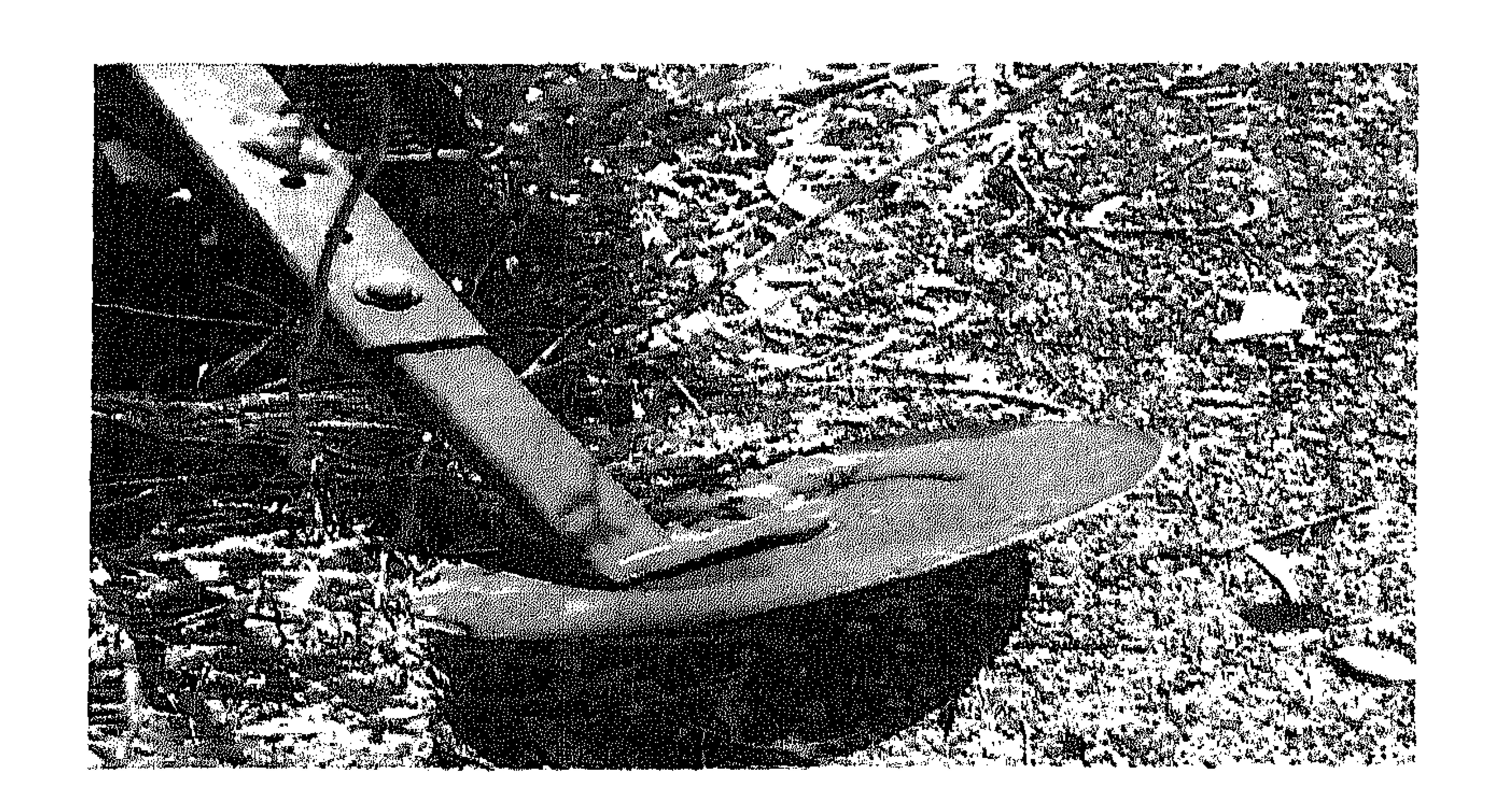
توجد في أنواع مختلفة حسب نوع البذور ونوع التربة كذلك نوع الزراعة إن كانت بعلية او مروية. من هذه الأنواع العجلات أو المداحل أو الأمشاط الإصبعية او السلاسل الحلقية أو الأعمدة المعدنية او المطاطية او الألواح الخشبية الممتدة على عرض البذارة أوغير ذلك . تثبت عادة في الجزء الخلفي من آلات البذر خلف الفجاجات .



حلقات معدنية لتغطية البذور

٦.الدليل (المؤشر) :

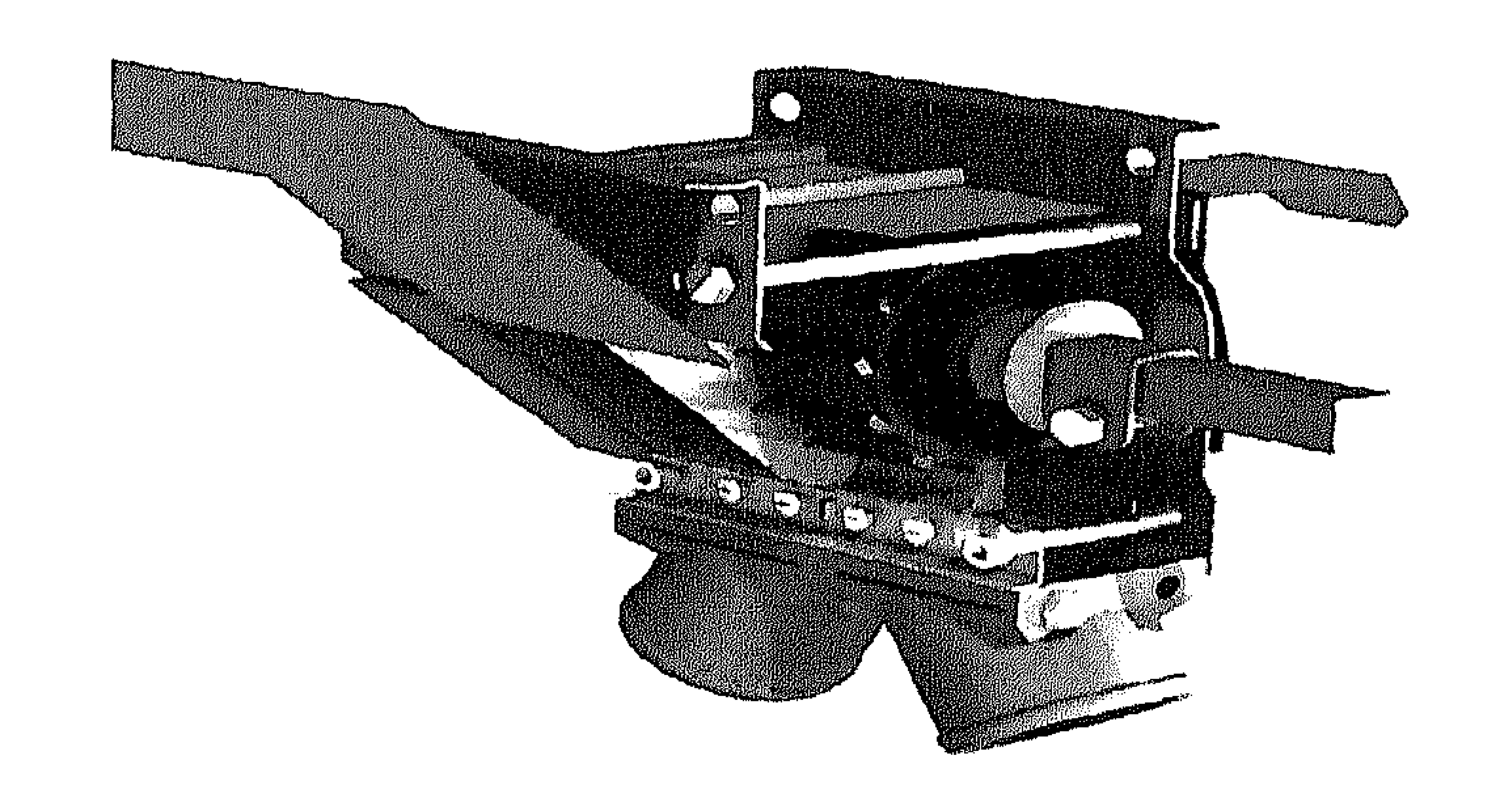
يستخدم لرسم مسار الجرار في الجرة التالية لمنع ازدواج الزراعة او ترك مواقع من الارض غير مزروعة بين السطور في الجرات المتتالية . ويتكون من قرص معدني في نهايته من جهة البذارة ذراع معدني يمكن ضبط طوله حسب ابعاد البذارة والجرار العامل على تشغيلها. حيث يتم تحديد طوله حسب العرض الشغال للبذارة والمسافة بين العجلتين الأماميتين للجرار والمسافة بين فجاجين متجاورتين . وبذلك فان طول ذراع الدليل يساوي (العرض الشغال للبذارة ناقصا المسافة بين العجلتين الاماميتين للجرار) مقسوما على اثنين والناتج يضاف الية (المسافة بين فجاجين متتاليين).



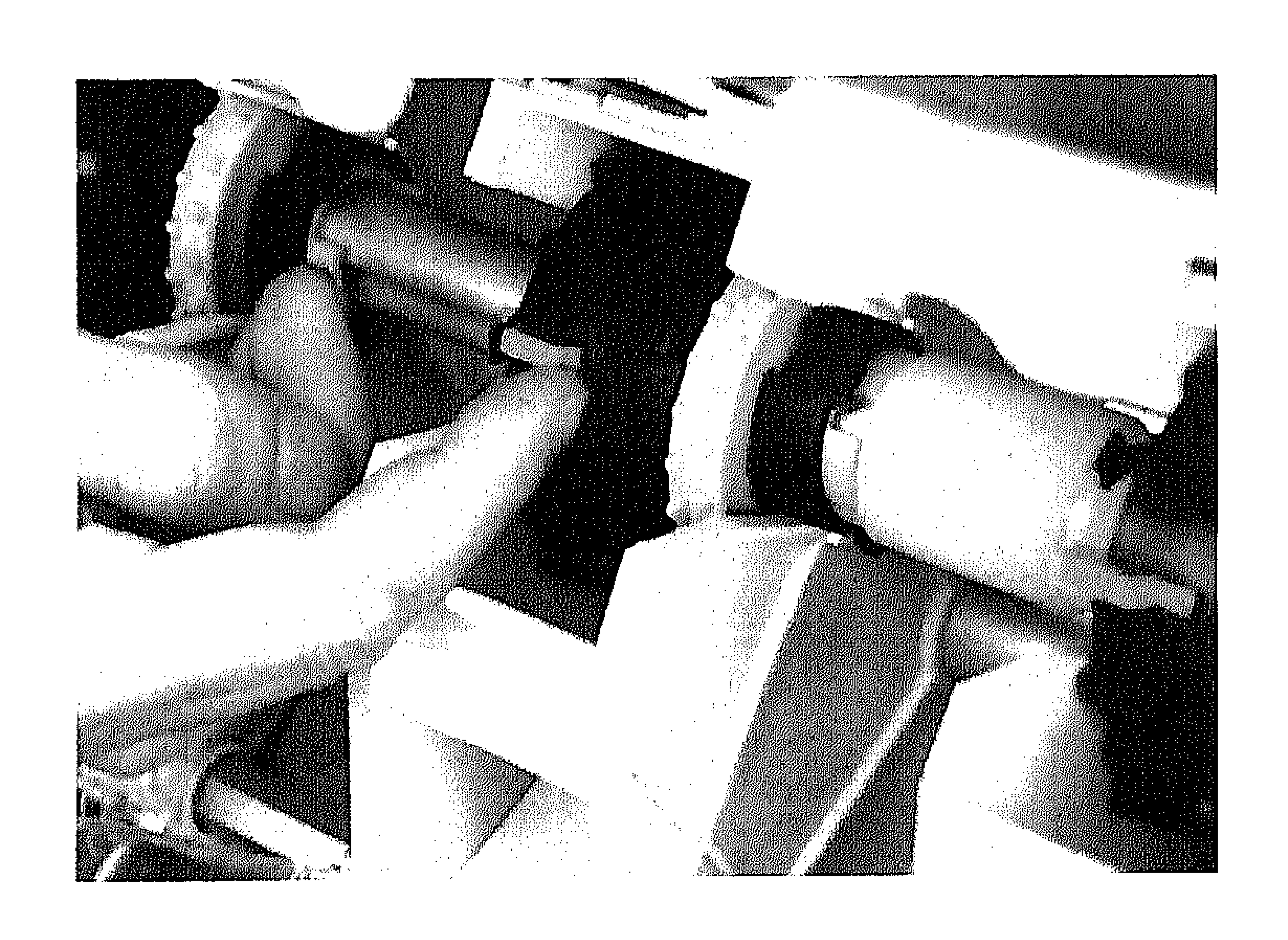
٧. جهاز التغذية (التلقيم):

تنتقل البذور وتضبط من صندوق البذور إلى أنابيب البذور بواسطة جهاز التقليم الذاتي المتوفر في قعر صندوق البذار. توجد أجهزة التلقيم في أنواع متعددة أكثرها استخداما لبذار القمح والشعير جهاز التلقيم ذو التغذية الإجبارية الخارجية . ويوجد هذا النوع في نظامين هما:

- جهاز التلقيم ذو الأسطوانة المموجة: يتكون هذا الجهاز من مجموعة من الاسطوانات . عددها مساويا لعدد خطوط الزراعة. وهي ذات تجاويف محيطية ومزودة بقاطع للتلقيم، تلقم كل اسطوانة حجرة تزرع سطرا. تدور الأسطوانات بواسطة عمود مربع المقطع . أما مانع التلقيم فلا يدور مع العمود بل ينزلق يمينًا أو يسارًا حسب تحديد موضعه، وتقوم الأسطوانة بغرف البذور بواسطة الجزء الفاعل منها بعد الضبط، وايصالها إلى أنبوب البذور. تضبط كمية البذور بواسطة عتلة يدوية خارج صندوق البذور.



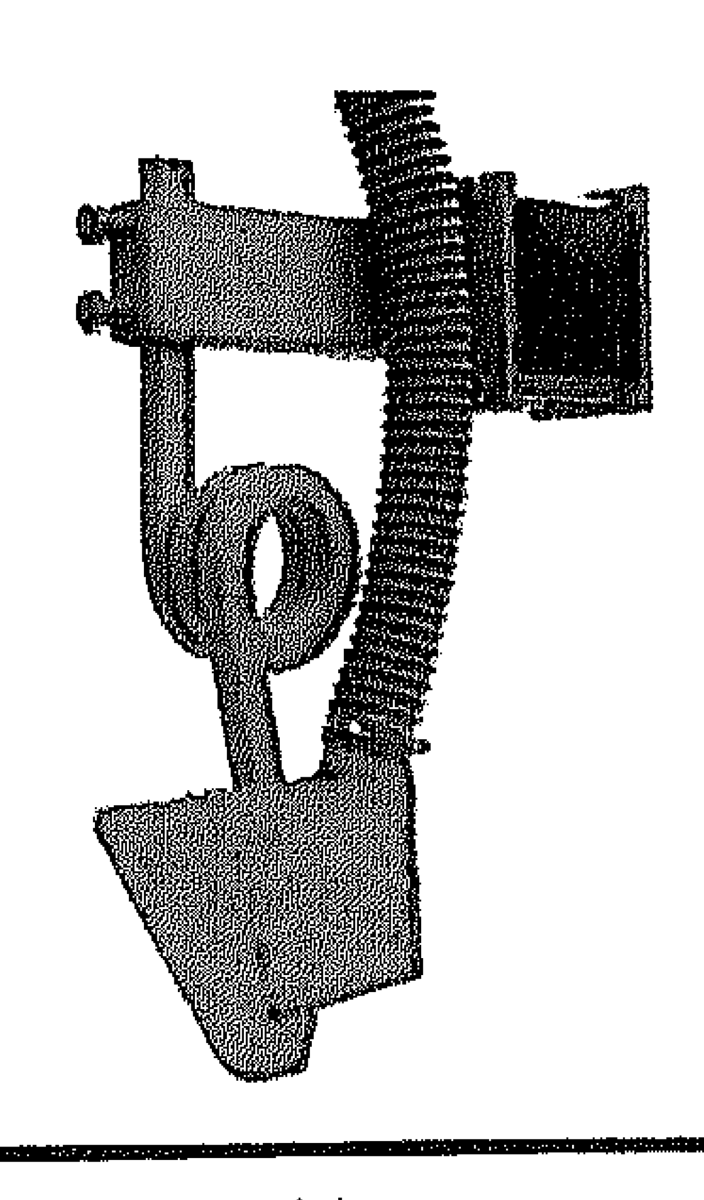
- جهاز التلقيم ذو ألأسطوانة المسننة : يشبه الجهاز السابق ذو الأسطوانة المموجة . ويختلف عنه في كون الاسطوانة مسننة من احد اطرافها بأسنان للبذور الصغيرة والطرف الآخر بأسنان البذور الأكبر . ويمكن استبدال الاسطوانات بسهولة باخرى ذات مقاسات مختلفة تناسب مع حجم ونوع البذور المزروعة . تقوم الأسطوانة بالتقاط البذور بواسطة الأسنان بعد اختيار الطرف الفعال المناسب للبذور المنوي زراعتها.



٨. أنابيب البذور :

تقوم أنابيب البذور بنقل البذور من جهاز التلقيم إلى أخدود في التربة . وتمتاز أنابيب البذور بمرونتها للسماح للفجاج بالحركة إلى أعلى وإلى أسفل تبعا لتضاريس التربة . توجد أنابيب البذور في آلات التسطير التقليدية في أنواع مختلفة من حيث التصميم والمواد المصنعة منها. كالأنابيب المطاطية والبلاستيكية والمعدنية الزنبركية والتلسكوبية والصفائح اللولبية على شكل اقماع متداخلة وغيرها.

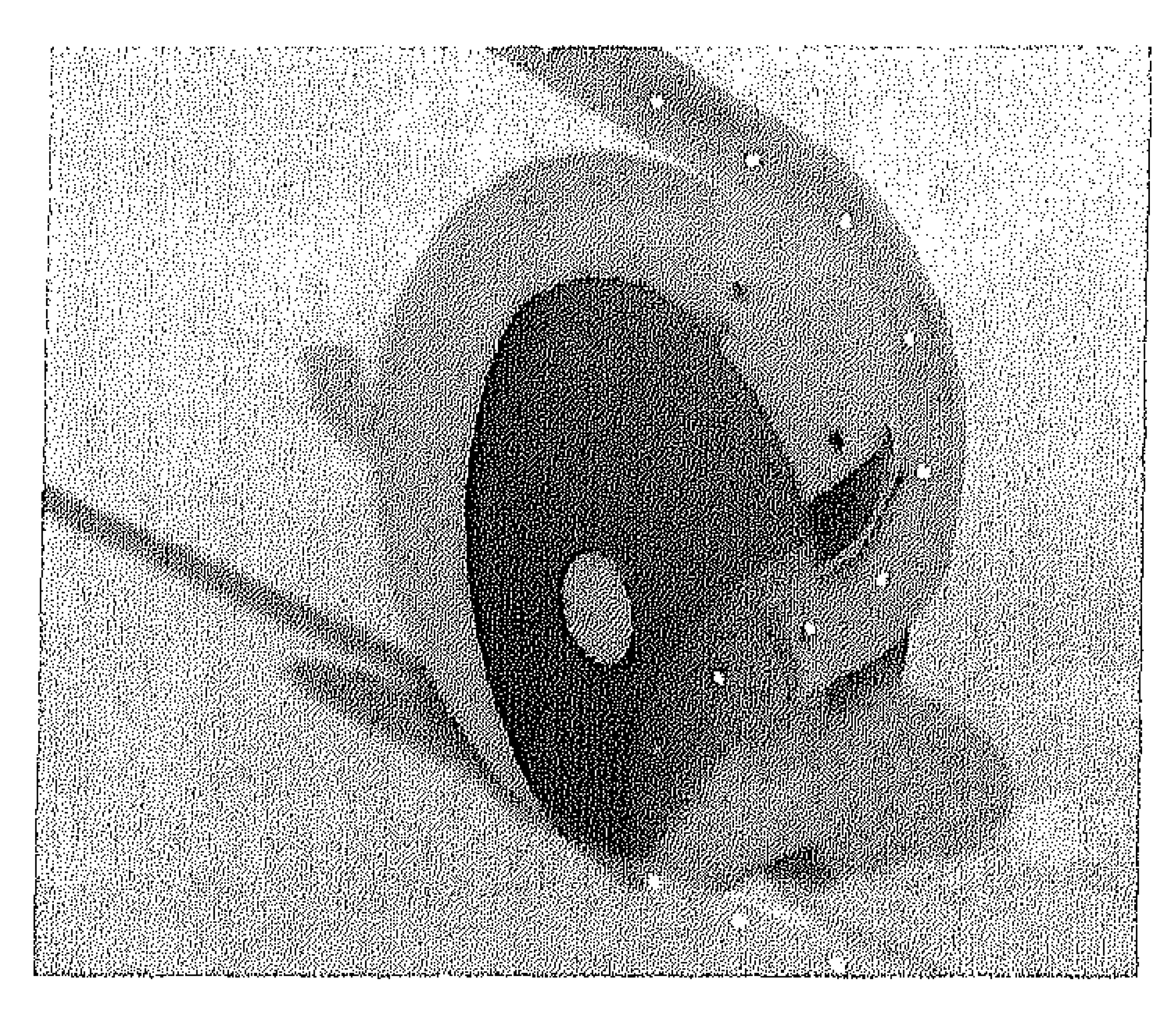




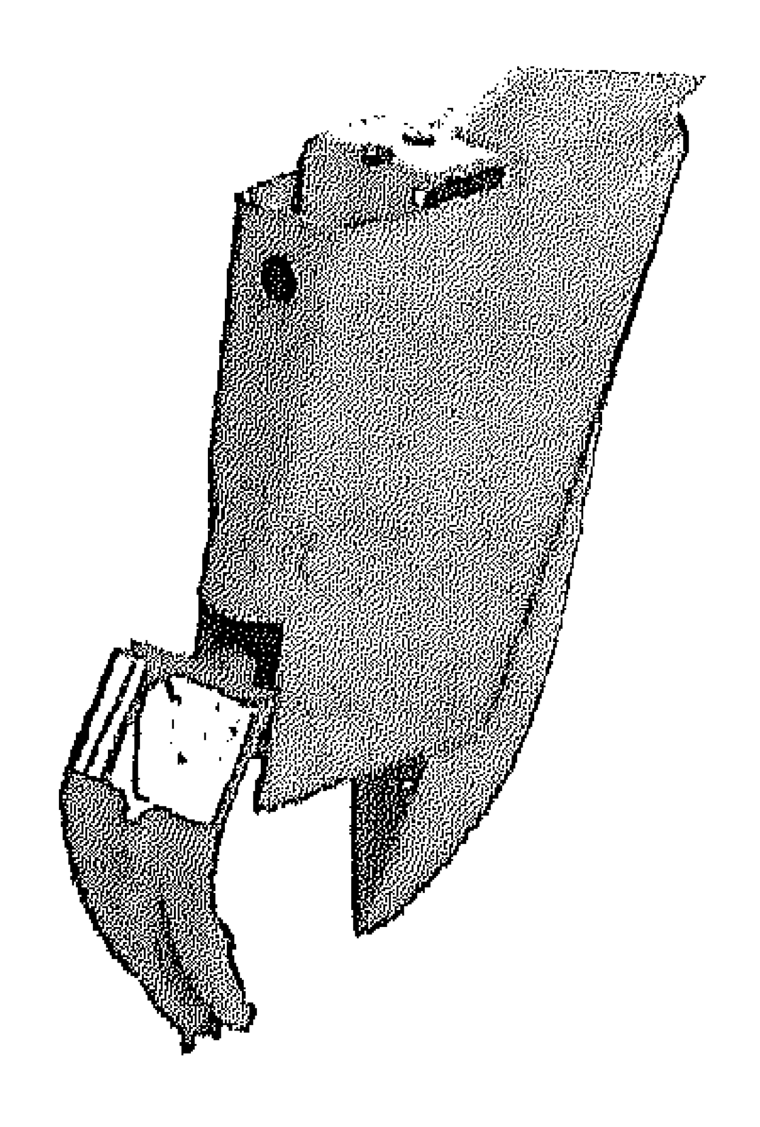
٩. الفجاجات :

وظيفتها فتح شقوق أو أخاديد في التربة على أعماق مناسبة للمحصول حيث تنزل البذور في قاع الأخدود عن طريق أنابيب البذور. وتوجد في انواع متعددة اكثرها انتشارا :

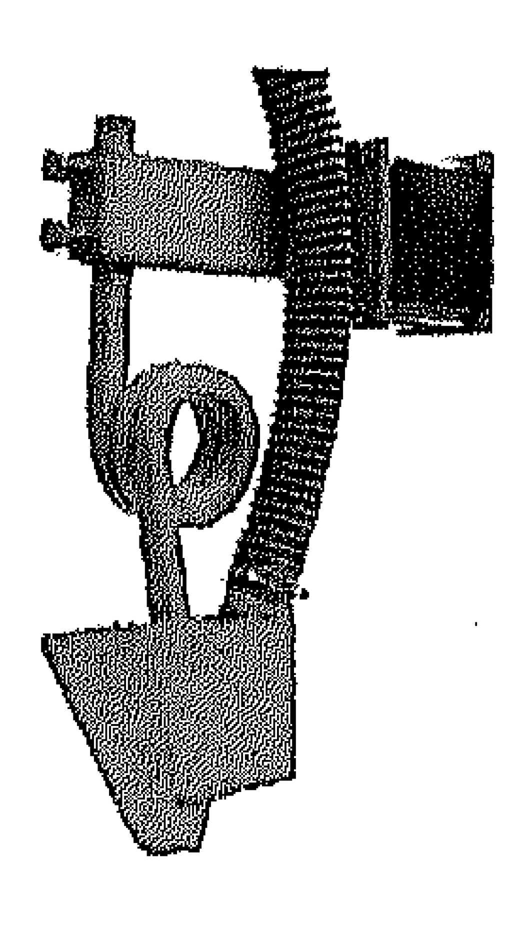
- الفجاج القرصي. يوجد في نوعين هما القرصي المفرد والقرصي المزدوج . تشق الاقراص التربة أثناء دورانها وتشحذ تلقائيا أثناء الدوران . لا يتأثر كثيرا بنوع التربة. لذلك تستخدم في المناطق الجافة. وفي الاراضي الحصوية والمحتوية على بقايا المحاصيل السابقة.
- الفجاج على هيئة الحذاء
- الفجاج على هيئة السكين : يستخدم في الاراضي غير المحضرة للزراعة وذات الحجارة والمحتوية على جذور النباتات .
- الفجاج العزاق ويوجد في أنواع مختلفة منها الازميلي الخفيف، ولسان العصفور.

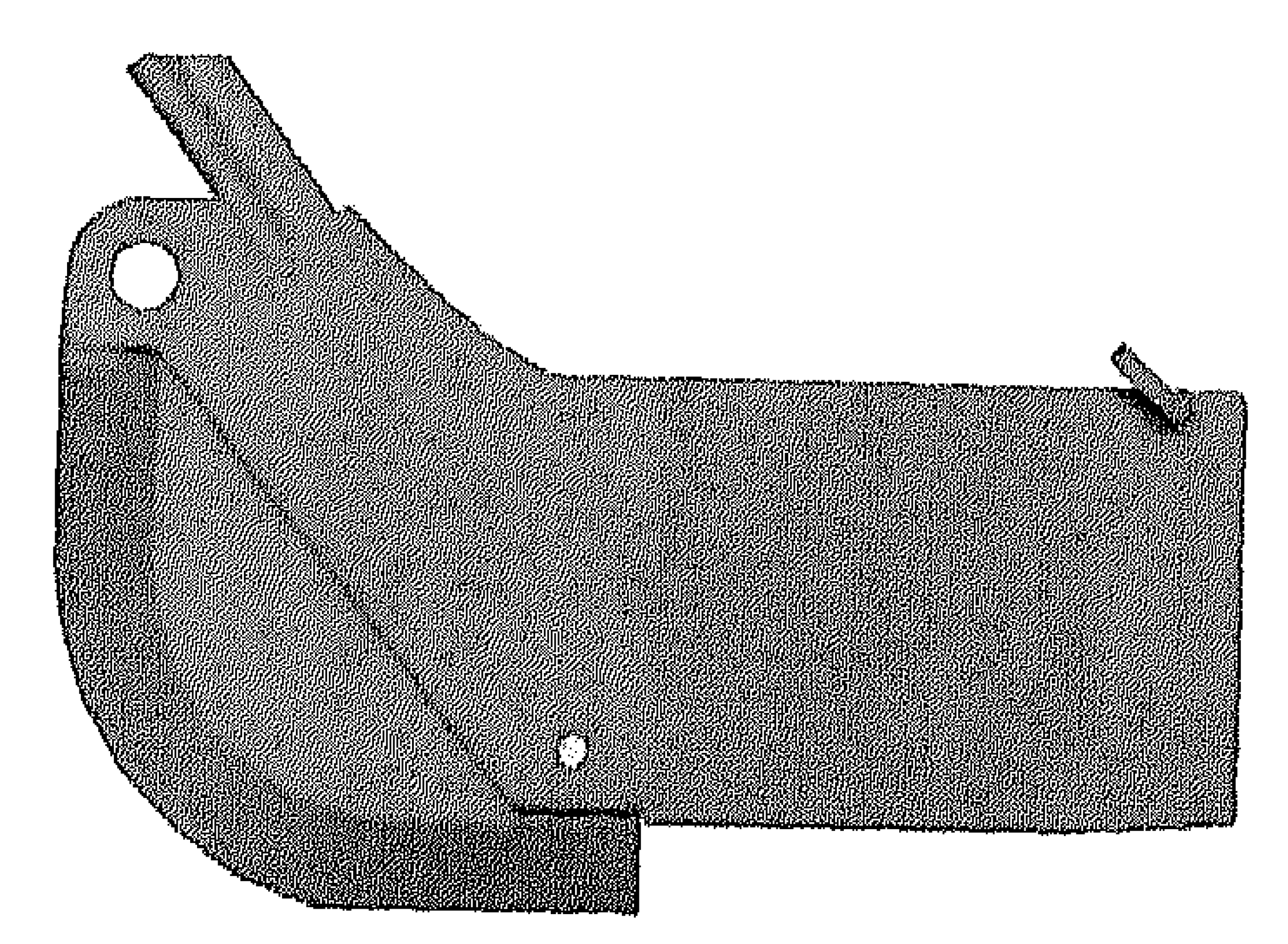


فجاج قرصي



فجاج على شكل حذاء



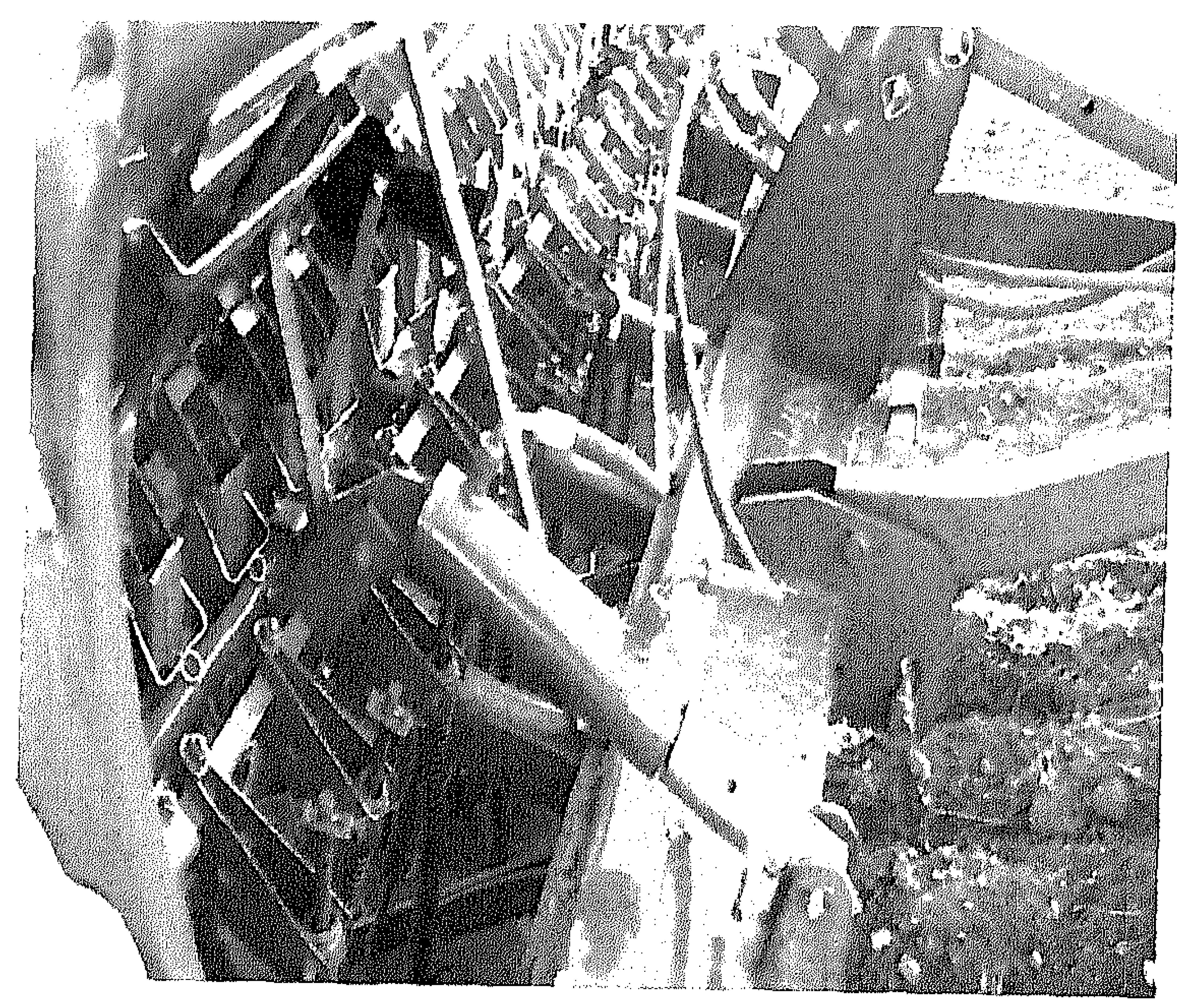


فجاجات على شكل السكين

١٠. الية رفع وخفض الفجاجات:

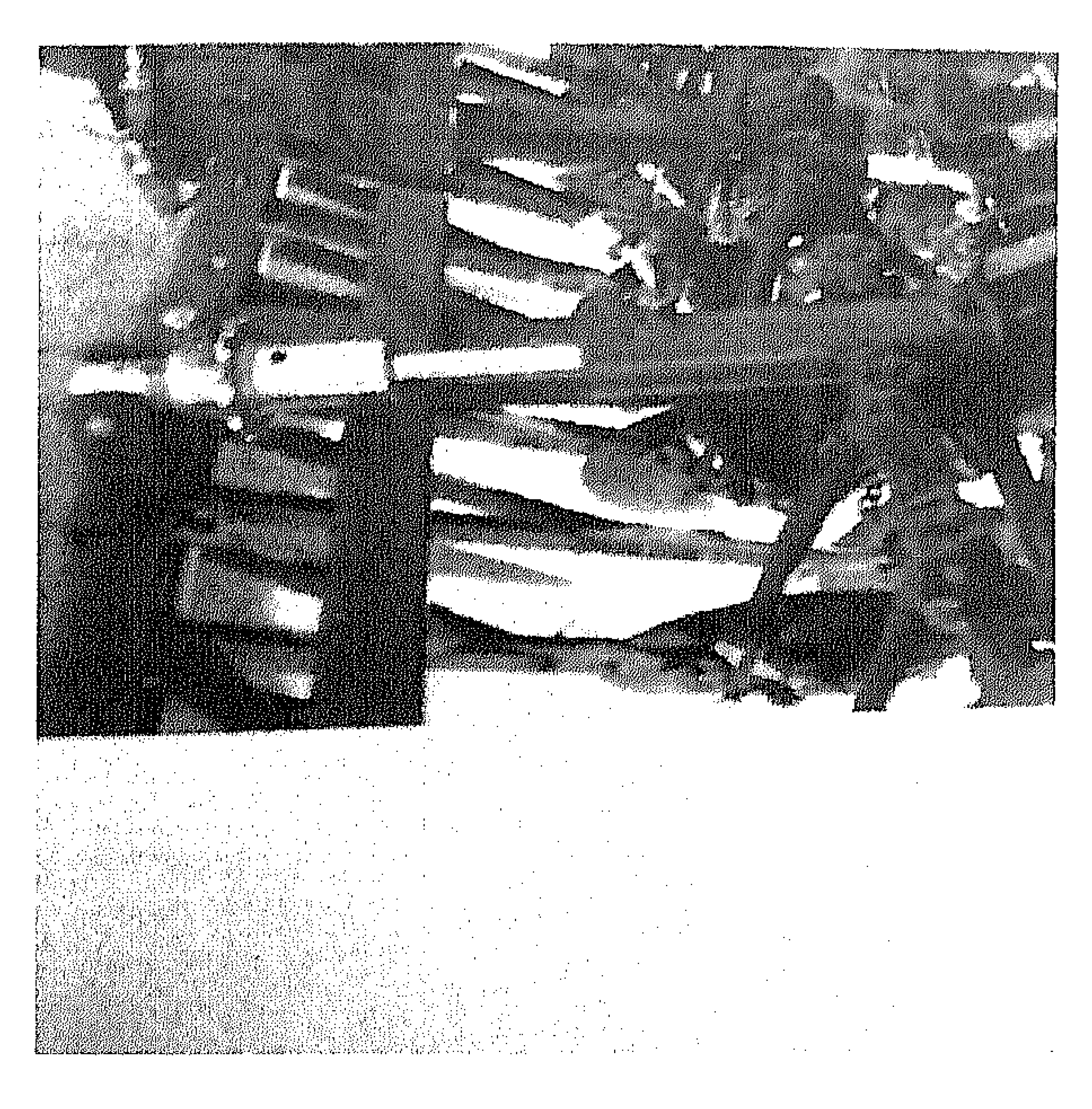
حيث يتم رفع وخفض الفجاجات هيدروليكيا باستخدام المكابس الهيروليكية التي تتسلم زيت التشغيل من الدورة الخارجية لجهاز الهيدروليك للجرار بواسطة برابيش وعادة ما تقسم الالية الى نصفين كل واحدة مخصصة لجانب من جوانب البذارة . وذلك لتجنب اعادة البذار في المناطق الضيقة المتبقية في نهاية عملية البذار. علما أن هذة الالية تكون مرتبطة بتحديد عمق البذار.

وفي بعض البذارات تكون الالية معتمدة على جهاز التعليق للبذارات المحمولة .أو تزود بعض البذارات بذراع يدوي للتحكم برفع وخفض الفجاجات.



١١. اجهزة التحكم في عمق البذار:

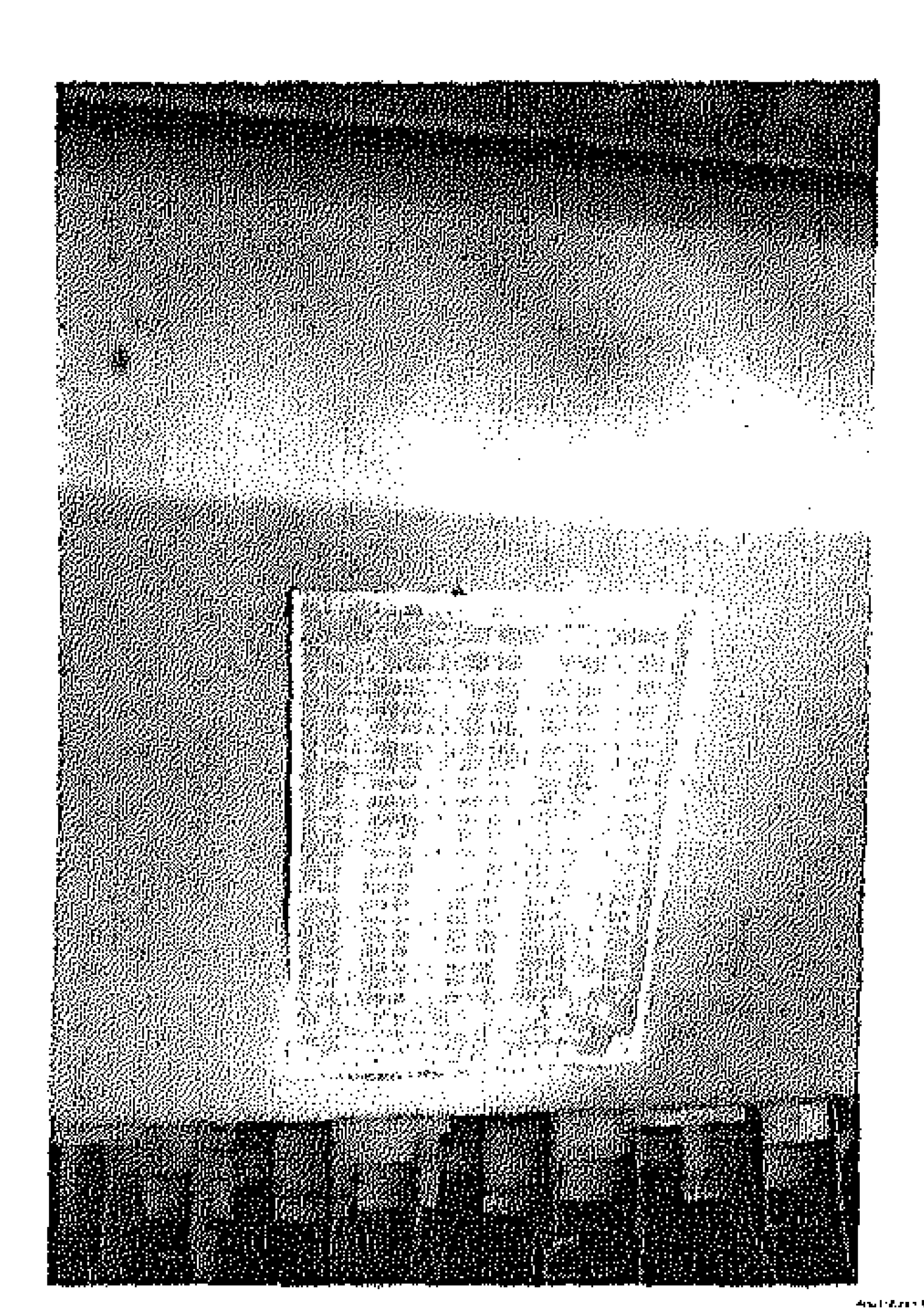
توجد في نوعين هيدروليكية بوسط زوج من الاسطوانات الهيدروليكة مزدوجة الفعالية أو ميكانيكية مكونة من مجموعة من الروافع اليدوية والزنبركات الضاغطة على حوامل الفجاجات . وتعمل هذة الالية على تحديد العمق المناسب لبذور القمح او الشعير بالتحكم بطول الجزء الفعال من المكبس حسب ارقام التدريج المبينة عليه . بواسطة عتلة خاصة موجودة عليه فعند تحريك العتلة وتثبيتها بمحاذاة رقم معين يتم رفع أو خفض الفجاجات حسب العمق المطلوب.

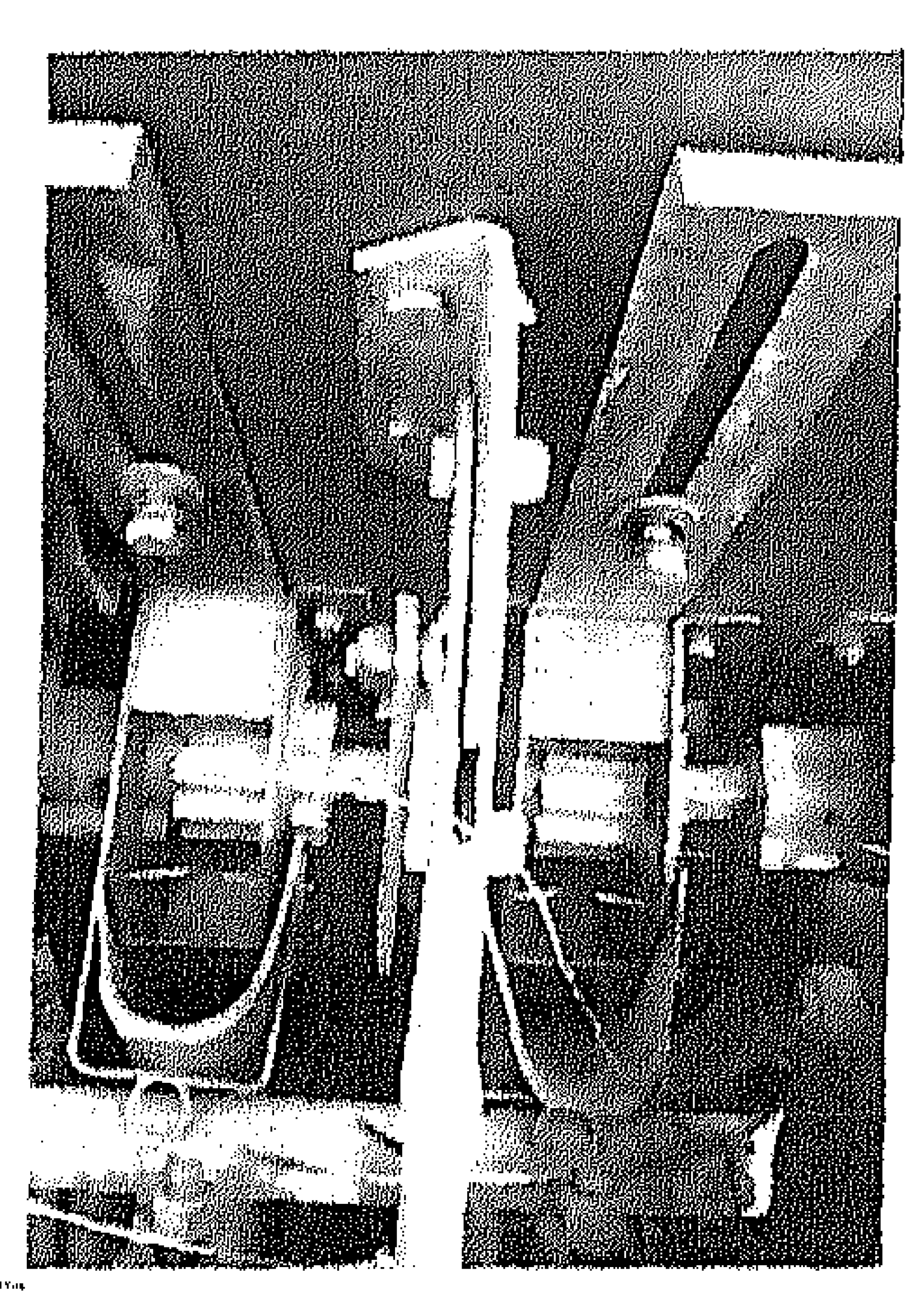


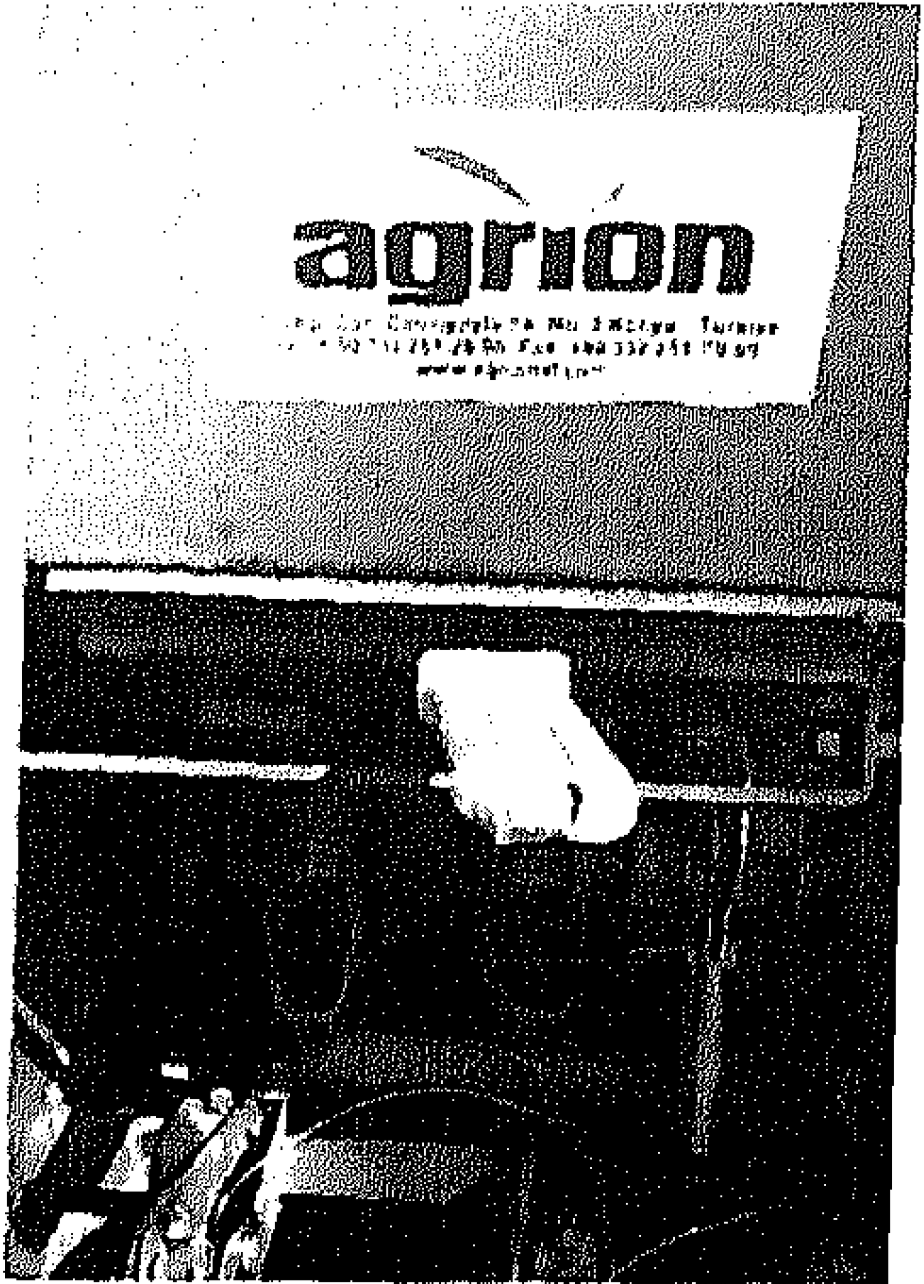
جهاز تحكم بالعمق (هيدروليكي)

كما يوجد لوحات تعريفية للمعايرة وعتلات المعايرة والبوابات:

وهي لوحات موجودة على البذارة لتحديد كمية البذور في وحدة المساحة يقابلها في نفس اللوحة أرقام لعدد المسننات المتوافقة مع الكمية وكل بذارة تحتوي على عتلات معايرة عدد اثنين في كل جانب تحرك العتلات على مسننات بعدد المسننات . المطلوبة لكمية البذار. وكذلك يوجد عتلات فتح وغلق البوابات بعدد اثنين عن جانبي البذارة على مسننات دائرية لتنظيم فتح وغلق البوابات بعدد هذه المسننات.

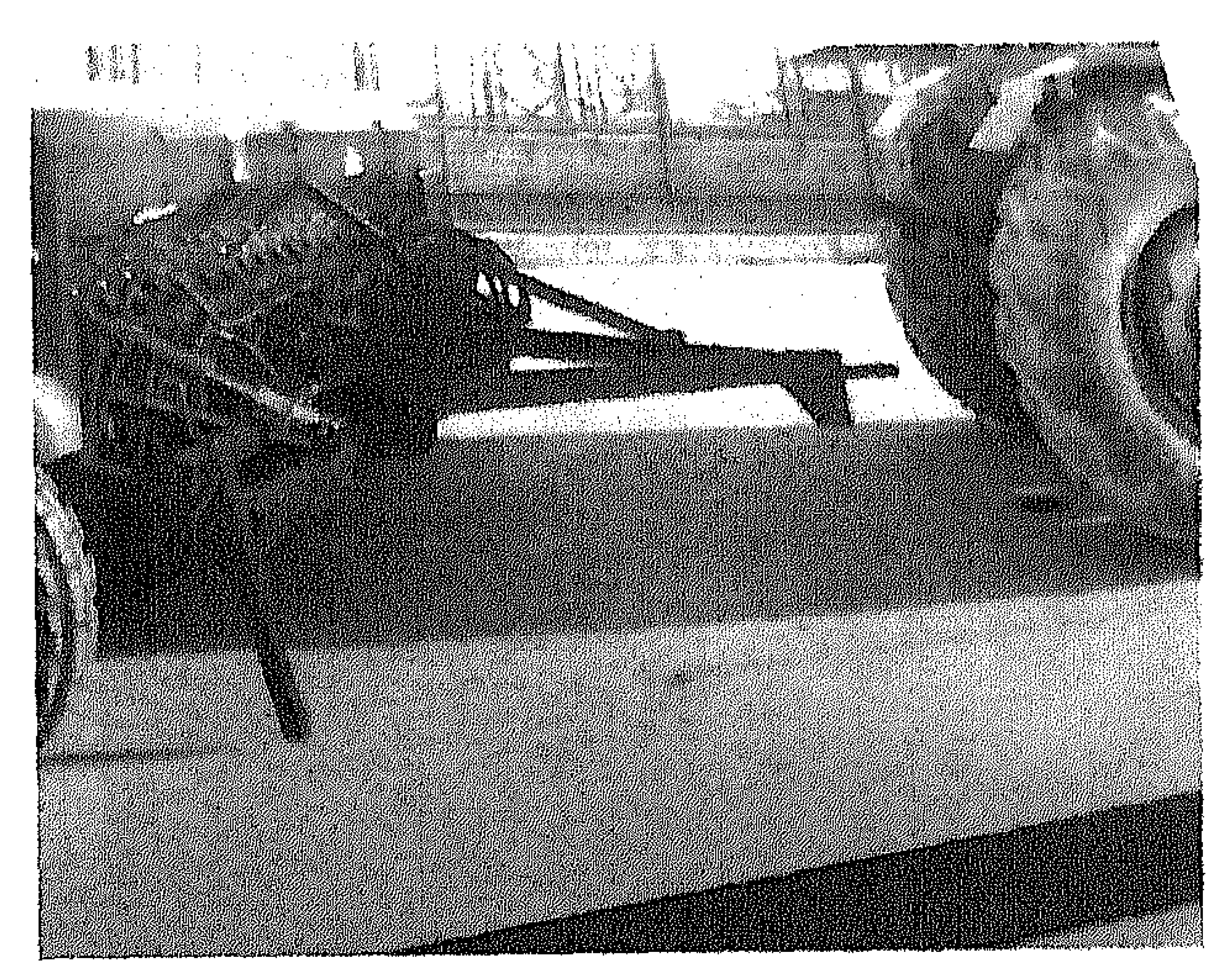






طريقة شبك البذارة المقطورة مع الجرار:

يتم ربط البذارة مع الجرار الزراعي للبذرات المجرورة بذراع السحب بواسطة مسمار قوي يتحمل قوة السحب اللازمة لسحب البذارة وخاصة اثناء العمل لثقل البذور الموجودة في صندوق البذور بالإضافة لوزن السماد ومقاومة التربة إثناء شق التربة بالفجاجات .



شبك بذارة مقطورة(مجرورة)

أما البذارات المعلقة فتحمل على نقاط التعليق الثلاث بالجرار وتشبك حسب التسلسل التالي (شبك الذراع الأيسر ثم الأيمن ثم ذراع الوسط).

صور لعملية البذار الآلي في الحقل









معايرة البذارة

أ- معايرة كمية الزراعة لوحدة المساحة

تعاير البذارة بطريقتين هما الطريقة المخبرية والطريقة الحقلية. تختلف ظروف اجراء عملية المعايرة المخبرية للبذارة عن ظروف العمل الحقلي مما يؤدي الى عدم دقة نتائج المعايرة المخبرية ومن العوامل المؤثرة في ذلك انزلاق عجلات البذارة أثناء العمل ما يسبب انخفاض كمية البذور المزروعة في الدونم الواحد. لذا يفضل معايرة البذارة بالطريقة الحقلية قبل بداية الموسم وتكرار ذلك للمحاصيل المختلفة. كم يجب التأكد من نظافة أنابيب تنزيل البذور ومن عدم انبعاجها ومن سلامة عمل الفجاجات .

المعايرة المخبرية :

لاتمام إجراء المعايرة المخبرية يجب توفر اللوازم التالية :

١. البذور وتكون من نفس الصنف المراد بذاره •

٢. ميزان لوزن كمية البذور الساقطه•

٣. أكياس بلاستيكية توضع في نهاية الفجاجات لتجميع البذور فيها .

ولا بد أيضا من معرفة بعض القياسات المهمة لإجراء المعايرة وهي :

١. قياس محيط العجل ويتم بطريقتين:

أ- رفع العجلات عن الأرض وقياس المحيط مباشرة بوحدة قياس المسافة (متر) .

ب- قياس قطر العجل وتطبيقه في قانون محيط الدائرة :

المحيط = القطر × 3.14

٢. العرض الشغال :

ويقاس أيضا بطريقتين:

١- قياس المسافة بين أول وآخر فجاج

٢- حساب عدد الفجاجات و حساب المسافة بين فجاجين متتاليين وعليه يكون العرض الشغال حاصل ضرب عدد الفجاجات بالمسافة بين الفجاجين .

٣. حساب عدد الدورات اللازمة لعجلة البذارة لزراعة دونم واحد ١٠٠٠م٢ .

نحسب أولا المساحة المزروعة لكل دورة من دورات العجلة وهي محيط العجلة مضروبا بالعرض الشغال ومن ثم نقسم المساحة للدونم وهي ١٠٠٠م٢ على المساحة المزروعة لكل دورة من دورات العجلة بالعلاقة الرياضية التالية:

$$\text{عدد الدورات بالدونم} = \frac{1000}{\text{محيط العجلة} \times \text{العرض الشغال}}$$

ومن ثم تدار العجلة بعدد الدورات اللازمة أو نصفها أو ربعها إذا كان عدد دورات العجلة كبيرا ومن ثم تجمع البذور في الأكياس وتوزن وتحسب كمية البذور النازلة للدونم الواحد .

أما إذا كانت الكمية غير متطابقة للمعدل المطلوب من البذور للدونم يعاد وضع عتلة السيطرة الموجودة في البذارة بزيادة أو تنقيص الاسنان ومن ثم نعيد عملية المعايرة لحين الحصول على المعدل المطلوب .

المعايرة الحقلية

وتجرى خطوات المعايرة الحقلية كالتالي:

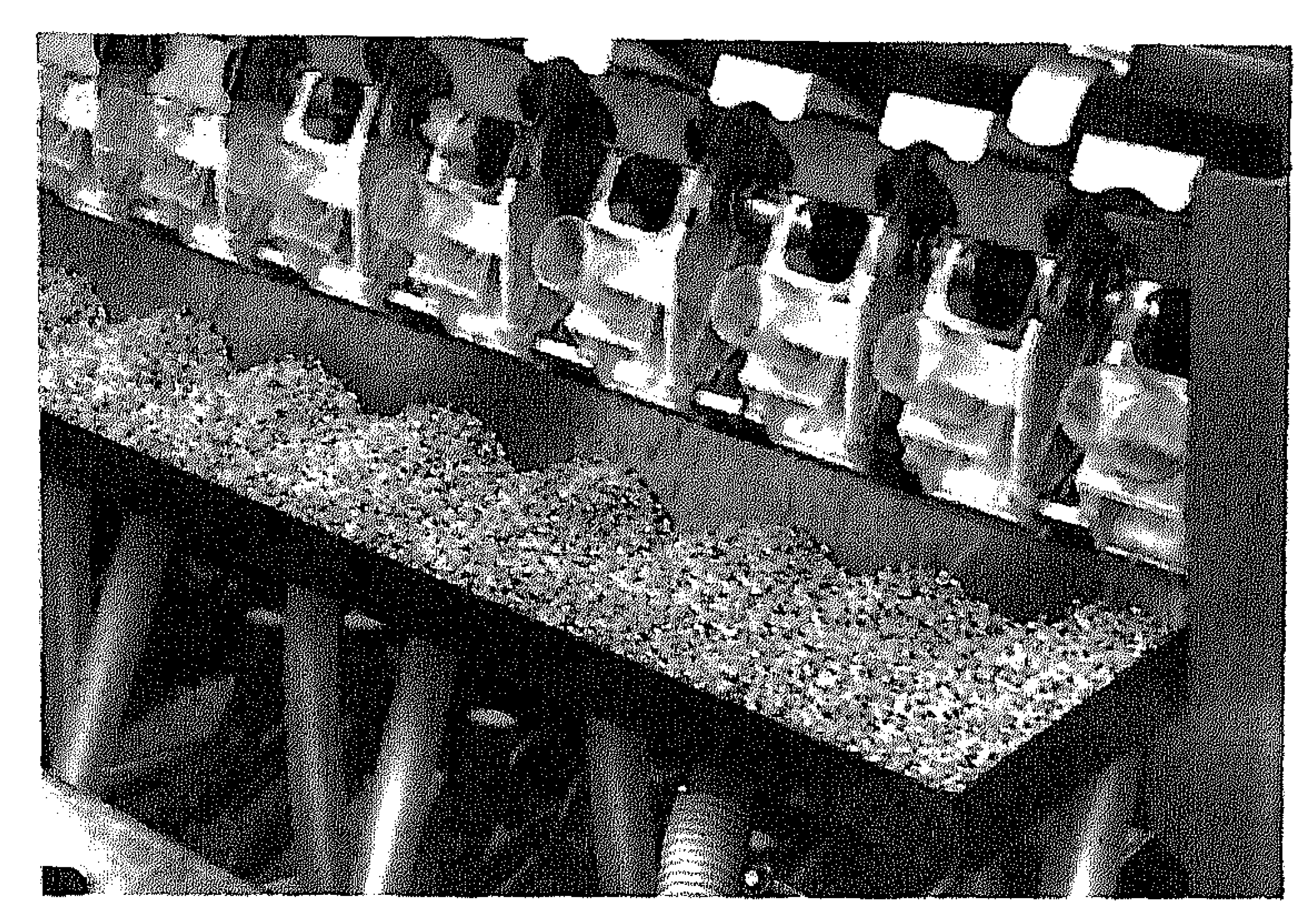
١- تحدد مسافة السير لاداء المعايرة ولتكن ١٠٠م مثلا من البداية للنهاية . وتثبت نقطتي البداية والنهاية بواسطة إشارة واضحة .

٢- يحسب عرض عمل البذارة الفعلي ويفترض انه (٣ م).

٣- تحسب المساحة بضرب المسافة المحددة بالعرض الفعلي للبذارة. وبذلك فان المساحة المفترض زراعتها للتجربة تكون (٣٠٠) متر مربع، أي ما يساوي(٠,٣) دونم.

٤- توضع كمية مناسبة من البذور في صندوق البذارة. وتجرى عمليات الضبط الخاصة بكافة فتحات خروج البذور حسب حجم البذور وطول الجزء الفعال من اسطوانة التلقيم بواسطة العتلة الخاصة وتثبت عليها لكلا جانبي البذارة.

٥- تثبت صواني المعايرة الخاصة للبذارة إن وجدت، أو تربط أكياس بلاستيكية تحت أقماع خلايا التلقيم أو اسفل أنابيب التوصيل بعد نزعها عن الفجاجات .



صواني المعايرة

١- تشغل البذارة فعليا بين نقطتي البداية المشار إليها ونهايتها.

٢- تجمع البذور المتجمعة وتوزن . وتحسب كمية البذور المتجمعة في حالة زراعة دونم واحد . بقسمة الوزن الناتج على (٠٫٣)

٣- تقارن كمية البذور المتحصلة عن التجربة لزراعة الدونم مع الكمية المطلوب زراعتها في الدونم .

٤- في حالة إختلاف الناتج المتحصل عن التجربة مع الكمية المطلوب زراعتها بالزيادة او النقص . يعاد ضبط طول الجزء الفعال من اسطوانة التلقيم وتعاد التجربة حتى الحصول على الرقم المطلوب .

٥ - تكرر عملية المعايرة لتحديد كمية السماد بنفس الطريقة .

معايرة عمق البذار

إن من أكثر العوامل المؤثرة في تحسين الظروف المحيطة بالبذور في التربة وانتظام الإنبات للبذور المزروعة هو ضبط عمق البذور لكافة السطور. لذلك لا بد من ضبط العمق بين فترة وأخرى للتأكد من تساوي عمق البذور وأن العمق صحيح للعمق الموصى به والمعايرة عمليا.

تختلف طريقة معايرة عمق البذار حسب تصميم أجزاء البذارة ذات العلاقة بضبط العمق وهي في الغالب إما ميكانيكية او هيدروليكية .

يتم تنظيم عمق البذور بالطريقة الميكانيكية بإدارة عمود مركب بعرض البذارة فيضغط بدوره على النوابض المتصلة بالفجاجات فتضغط هذه النوابض على الفجاجات فتزيد العمق . كما هنالك إمكانية لضبط كل فجاج على حدة عن طريق النابض المتصل بالفجاج بزيادة شد النابض أو العكس للنقصان .

وتزود البذارات الحديثة بزوج من الاسطوانات الهيدروليكية يتم التحكم بهما في رفع او خفض الفجاجات عن سطح الارض لغايات العمل او السير على الطرق العامة او عند الدوران في الحقل في نهاية الخط . وتزود هذه الاسطوانات بآلية.

تمكن التحكم بطول مكبس الاسطوانة لضبط مدى اختراق الفجاجات للتربة وبذلك يتم التحكم في عمق الزراعة.

لابد من الإشارة إلى أن هناك بعض التطورات لتسهيل عمليات معايرة البذارة المخبرية والحقلية وعمق البذار يتم التعرف عليها من الشركات الصانعة ومنها:

١- تزويد البذارة بعتلة لتدوير العجلة لفرض المعايرة دون الحاجة لرفع البذارة في بعض البذارات الحديثة .

٢- بعض البذارات الحديثة مزودة بصينية خاصة لجمع البذور النازلة من خلال آلية التغذية . وتوجد عتلة تتحكم بحركة الصينية تحت آلية التغذية وهذه تساعد في إجراء المعايرة المخبرية .

٣- بعض البذارات مزودة بمؤشر لمعرفة انتهاء البذور في الصندوق أو بشكل نافذة زجاجية حسب الصانعة .

٤- تزود بعض البذارات الحديثة بعداد لقياس المساحة المبذورة وبالتالي معرفة كمية البذور بالدونم بشكل حقيقي ودقيق وهذا العداد يساعد في إجراء المعايرة الحقلية.

٥- بعض انواع البذارات مزودة بمؤشر لعمق البذار إثناء عملية البذار في الحقل .

تجهيز البذارة للزراعة في بداية الموسم:

قبل بداية موسم البذار يجب تجهيز البذارة وتهيئتها بصورة جيدة لكي تصبح جاهزة لعملية البذار والتسميد بإتباع ما يلي :

١- تركيب أجزاء البذار مع بعضها البعض .

٢- فحص نوابض الفجاجات ويجب أن تكون متساوية الشد وأن يكون مستوى الفجاجات متساويا والمسافات بينها أيضا متساوية .

٣- فحص وتزييت وتشحيم مجموعة نقل الحركة .

٤- شد براغي الفجاجات والأنابيب .

٥- تفقد وحدة التغطية واستبدال التالف منها .

طرق البذار

هناك ثلاث طرق رئيسية للبذار حسب طبيعة الأرض ومساحتها .

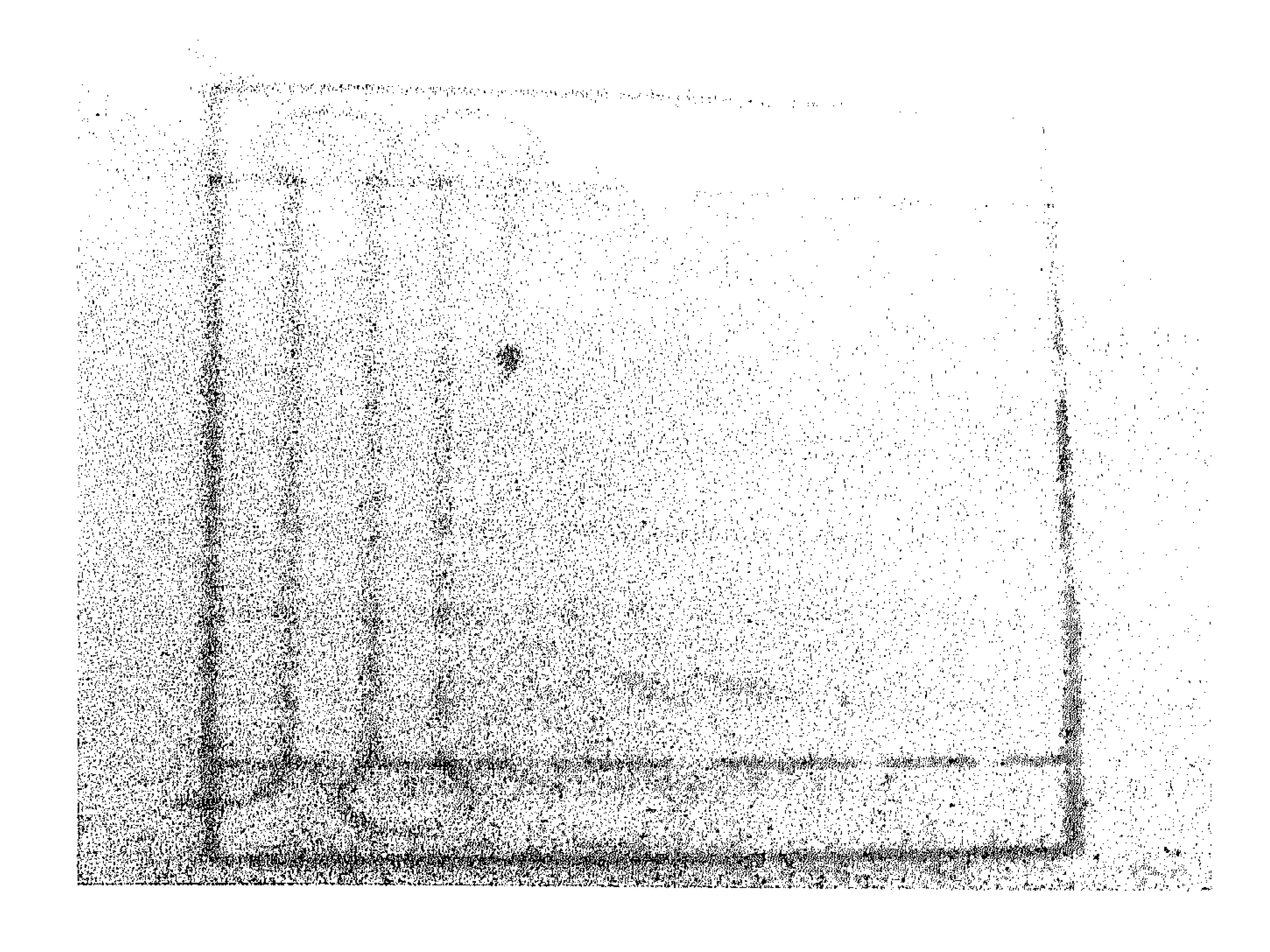
١- طريقة الذهاب والإياب:

حيث يتم بداية عمل وسائد الحقل كتلك المستخدمة في الحراثة بهدف الاستدارة . ويتم عمل هذه الوسائد بواسطة محراث

بعمق بسيط ليكون دليلا للسائق ليكون بداية ونهاية عملية البذار.

تبدأ العملية أما من جهة اليمين أو اليسار فإذا كانت البداية من اليمين فإن موضع المؤشر للبذارة يكون لجهة اليسار تخفض البذارة على الأرض لعمل الأخدود فعند الانتهاء من بذار الخط الأول أو القطعة الأولى يستدير السائق بدائرة كبيرة حتى يتمكن من السير بعجلة الجرار الأمامية اليسرى على هذا الأخدود الضيق الذي تم فتحه بواسطة المؤشر ويقوم بخفض المؤشر لجهة اليمين ليكون المسار الجديد للبذارة حتى الانتهاء من بذار القطعة الثانية وعند الانتهاء من بذار القطعة الثانية يستدير السائق بدائرة كبيرة ليسير بعجلة الجرار الأمامية اليمنى على الأخدود الذي تم فتحه بواسطة المؤشر ويقوم بخفض المؤشر لجهة اليسار وهكذا تستمر العملية حتى الانتهاء من بذار الحقل كاملا.

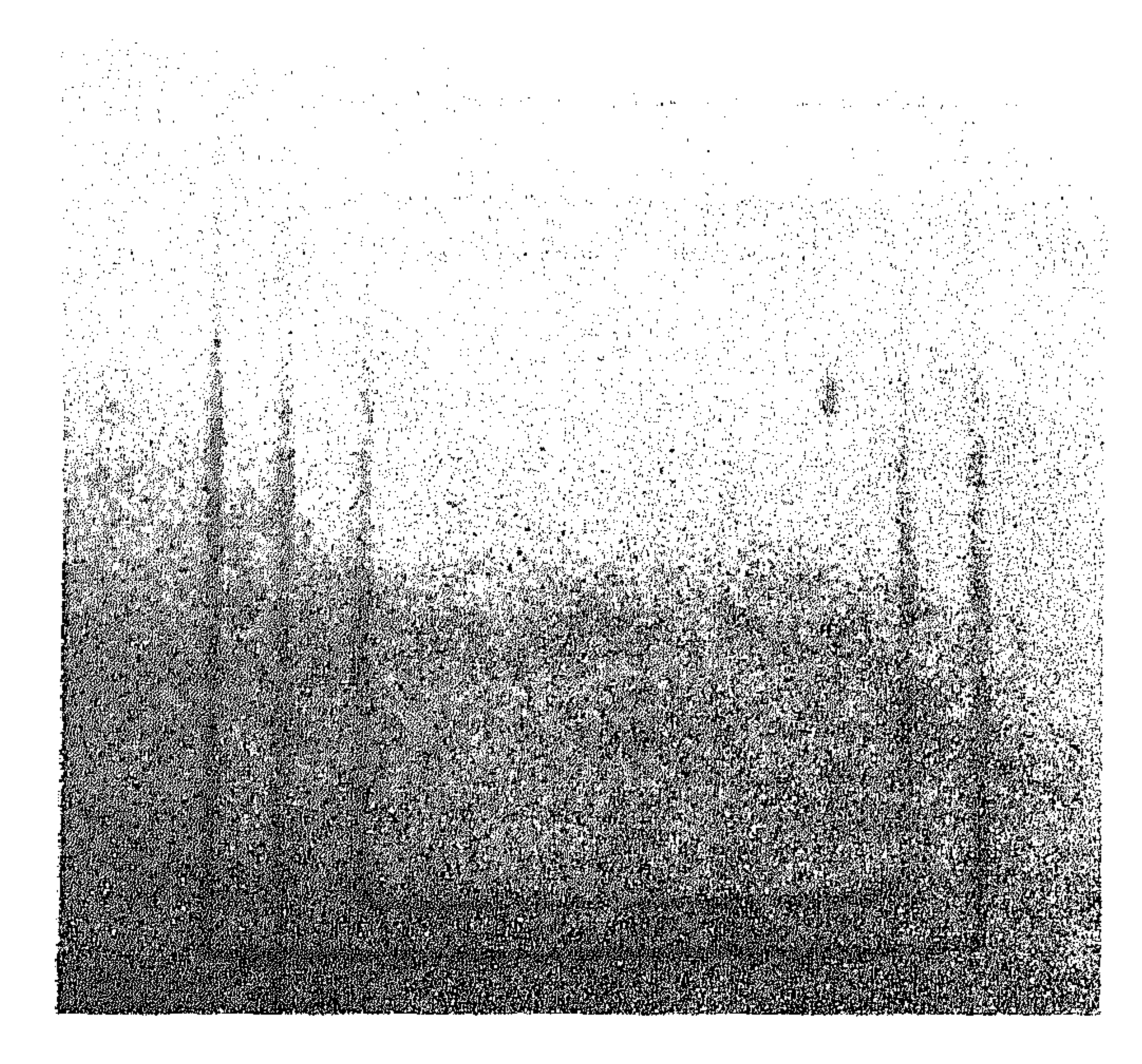
وبعدها يتم بذار وسائد الحقل التي تستخدم فيها طريقة البذار المحيطية التي سيتم شرحها لاحقا. حيث يتم بذار وسائد الحقل إما باتجاه عقارب الساعة أو عكسها بحيث تكون البداية من حدود الحقل إلى أن يتم بذار وسائد الحقل ويمكن استخدام مؤشر البذارة كدليل للسائق في الاستدارة ببذار الحقل . ويجب الإنتباه الى رفع الفجاجات من الارض اثناء عملية الدوران .



٢ـ الطريقة المحيطية أو الحولية :

وهي طريقة الدوران بالبذارة حيث يتم بذار الحقل بطريقة الدوران من خارج حدود الحقل إلى حد مركز الحقل وإتباع الأخدود الذي يعمل المؤشر كدليل للسائق وفي هذه الطريقة لا يمكن الاستمرار إلى الوسط لصغر القطع المتبعة وصعوبة الاستدارة بالبذارة، ولذلك تستخدم طريقة الذهاب و الإياب لبذارة القطعة المركزية للحقل مع ترك وسائد الحقل للاستدارة وعدم الاستدارة على الأرض المبذورة سابقا وبعد الانتهاء من بذار مركز يتم بذار وسائد الحقل .

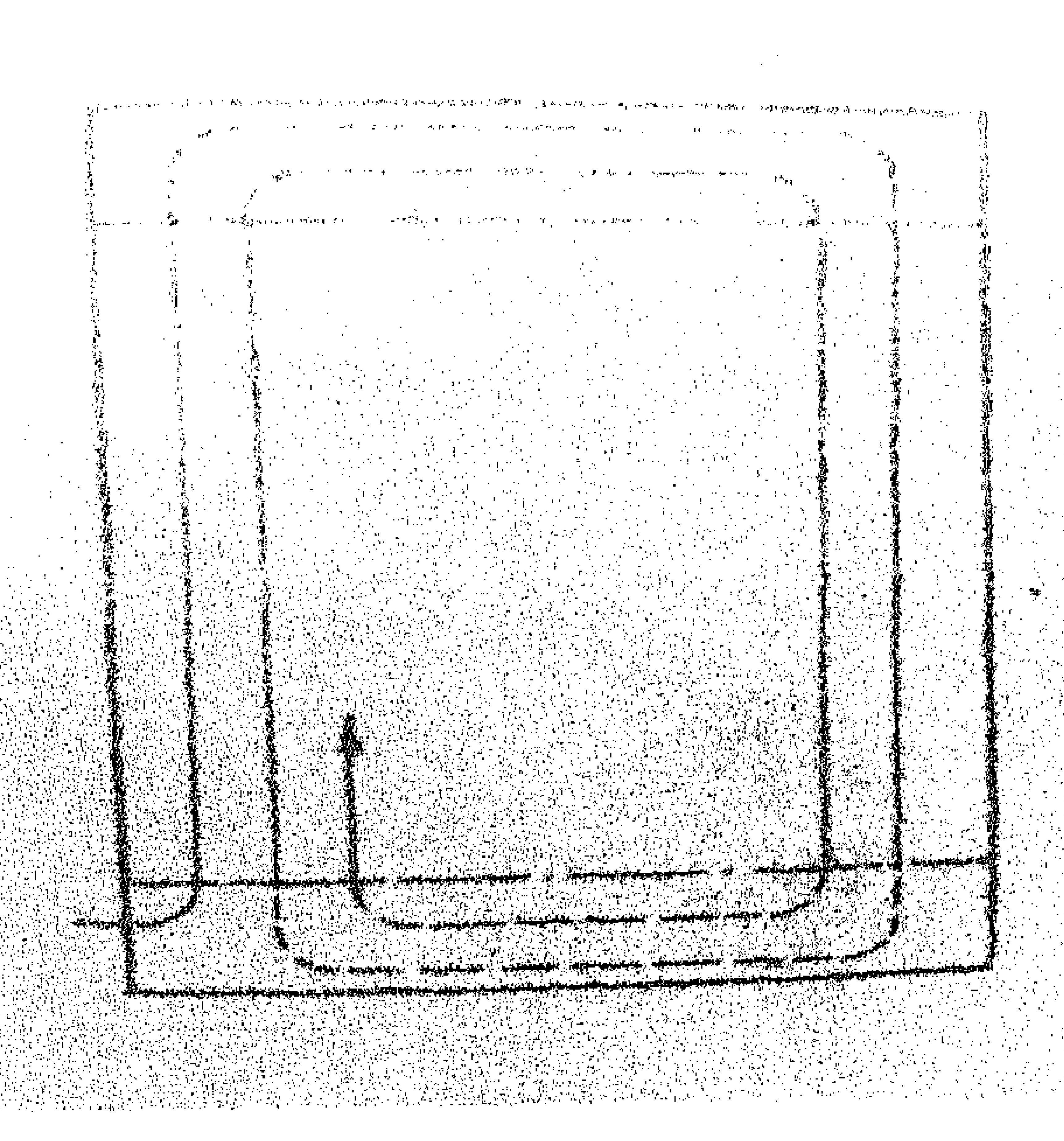
تمتاز هذه الطريقة بكفاءة عالية وقلة الوقت الضائع للاستدارة ولكن من عيوبها صعوبة الاستدارة عند وسط الحقل مما يستوجب ترك وسائد الحقل عند المركز مما يؤدي إلى التقليل من إنتاجية البذارة . إضافة إلى الخروج والدخول بالبذارة أثناء عملية تعبئته البذور يجعل سير البذارة على الأرض التي يتم بذارها وهذا يؤدي إلى رص التربة فوق البذور مما يقلل من نسبة الإنبات .



٣ـ طريقة البذار المتقاربة:

يتم تحديد وسائد الحقل بواسطة المحاريث بنفس طريقة الحراثة المتقاربة أو المتباعدة. وبعدها نبدأ ببذار الحقل من جهة

اليمين أو اليسار. فعند البذار من جهة اليسار ينتقل السائق لبذار الجهة البعيدة (اليمين) ويستدير في وسائد الحقل ليبدأ ببذر الخط الثاني من جهة اليمين وهكذا إلى أن يقترب من وسط الحقل . وبعدها يتم بذار وسائد الحقل بالطريقة المحيطية ويكون اتجاه البذار من اليسار لليمين ويمكن سير الجرار والبذارة عكس عقارب الساعة إذا كان اتجاه البذار من اليمين لليسار.



الإدامة والصيانة للتخزين

١- غسل صندوق البذور و السماد بالماء ويفضل أن يكون الماء ساخنا وتجفيفها جيدا.

٢- فتح آلية التغذية للسماد وغسلها بالماء وتجفيفها وطلاؤها بمادة مقاومة للصدأ.

٣- فك أنابيب البذور وتنظيفها جيدا .

٤- تزييت وتشحيم أجزاء نقل الحركة من سلاسل وتروس .

٥- تنظيف الفجاجات وطلاؤها بمادة مقاومة للصدأ.

٦- رفع البذارة عن الأرض ووضع قطع خشبية تحت الهيكل الرئيسي لمنع تلف العجلات .

٧- تغطية البذارة بغطاء أو شادر لعدم تعرضها لاشعة الشمس و الاترية والغبار.

تعليمات السلامة العامة لاستخدام البذارة :

١- التأكد من وجود الواقيات والأغطية لأجهزة نقل الحركة.

٢- فحص المعدة عند كل استخدام للتأكد من صلاحيتها للعمل .

٣- استخدام عدد وفرش خاصة لتنظيف أجزاء البذارة .

٤- عدم إجراء أعمال الصيانة أو المعايرة أو أية أعمال أخرى أثناء اشتغالها.

٥- يجب الحذر عند العمل تحت الآلة ووضع مساند للأمان .

٦- ارتداء معدات الوقاية الشخصية قبل المباشرة بالعمل.

٧- يمنع التدخين عند بذار الحبوب المعقمة.

٨- يجب ارتداء نظارات واقية عند العمل في ظروف جوية فيها غبار.

٩- عند دوران الجرار لا يسمح بالوقوف على البذارة .

١٠- لا يسمح لأكثر من شخص بالعمل أثناء الصيانة للبذارة خصوصا صيانة الفجاجات وآلية التغذية .

الصيانة اليومية:

١- تشحيم نقاط التشحيم بالبذارة .

٢- صيانة الفجاجات بتنظيفها وعدم تعريضها للانثناء والكسر.

٣- تزييت وسائل نقل الحركة (التروس والسلاسل) والاحتفاظ بها نظيفة .

٤- إذا كانت البذارة مزودة بصندوق سماد يجب إفراغ صندوق السماد يوميا أما صندوق البذور فليس شرطا إذا كانت البذارة ستعمل اليوم التالي .

٥- تفقد أنابيب البذور وتنظيفها وإعادة تركيبها.

٦- تفقد آلية التغذية وعمود التغذية وتنظيفها من بقايا البذور.

٧- اية اعمال يمكن ملاحظته أثناء التفقد اليومي .

الأعطال :

أن معظم الأعطال المفاجئة أثناء التشغيل سببها الرئيسي نقص الخبرة للأيادي العاملة في أجراء التنظيمات اللازمة للبذارة قبل وأثناء التشغيل وعدم اجراء الصيانة الدورية للبذارة.

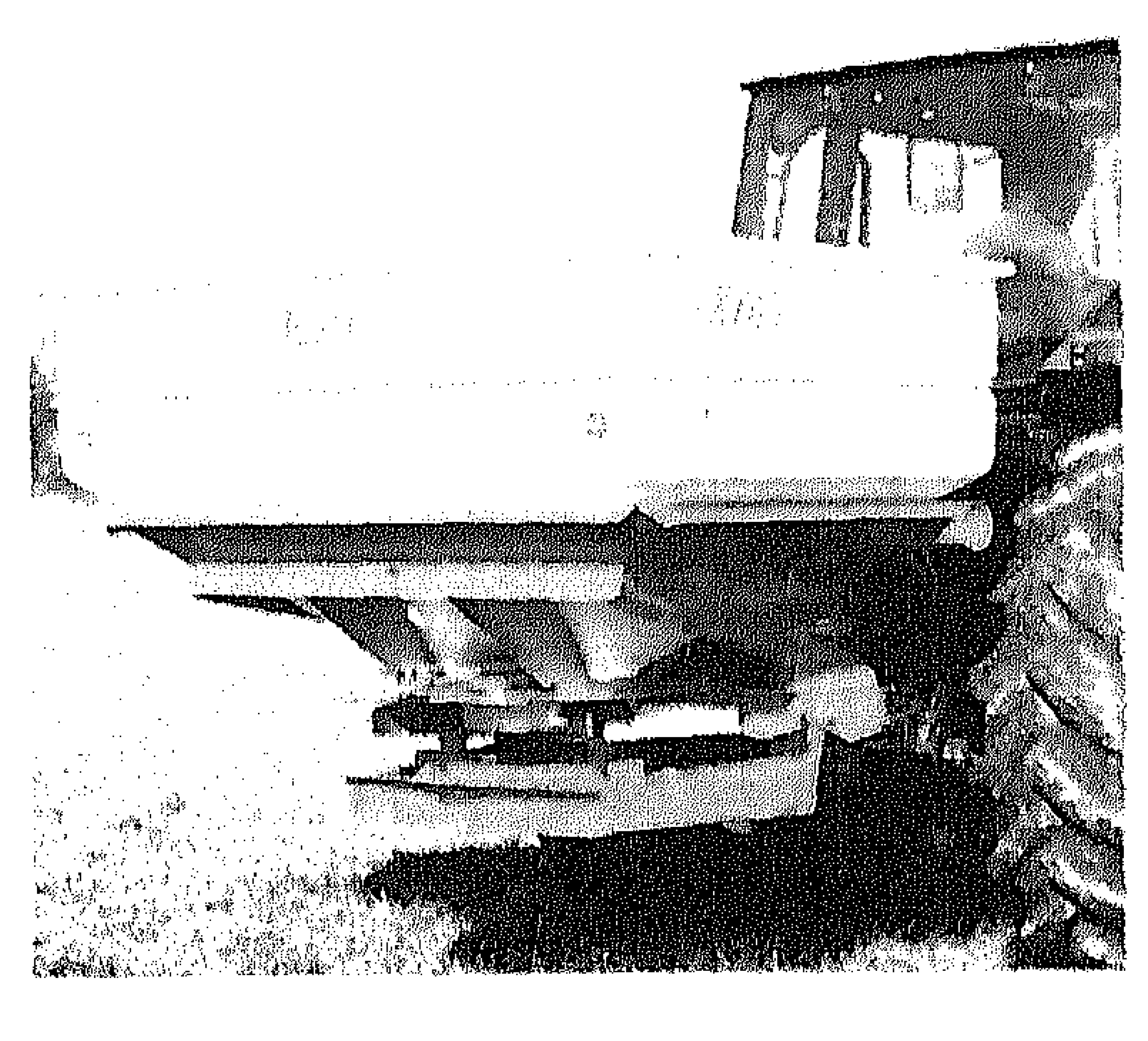
ويمكن حصر أهم الأعطال المحتملة وأسبابها والحلول كما يلي:

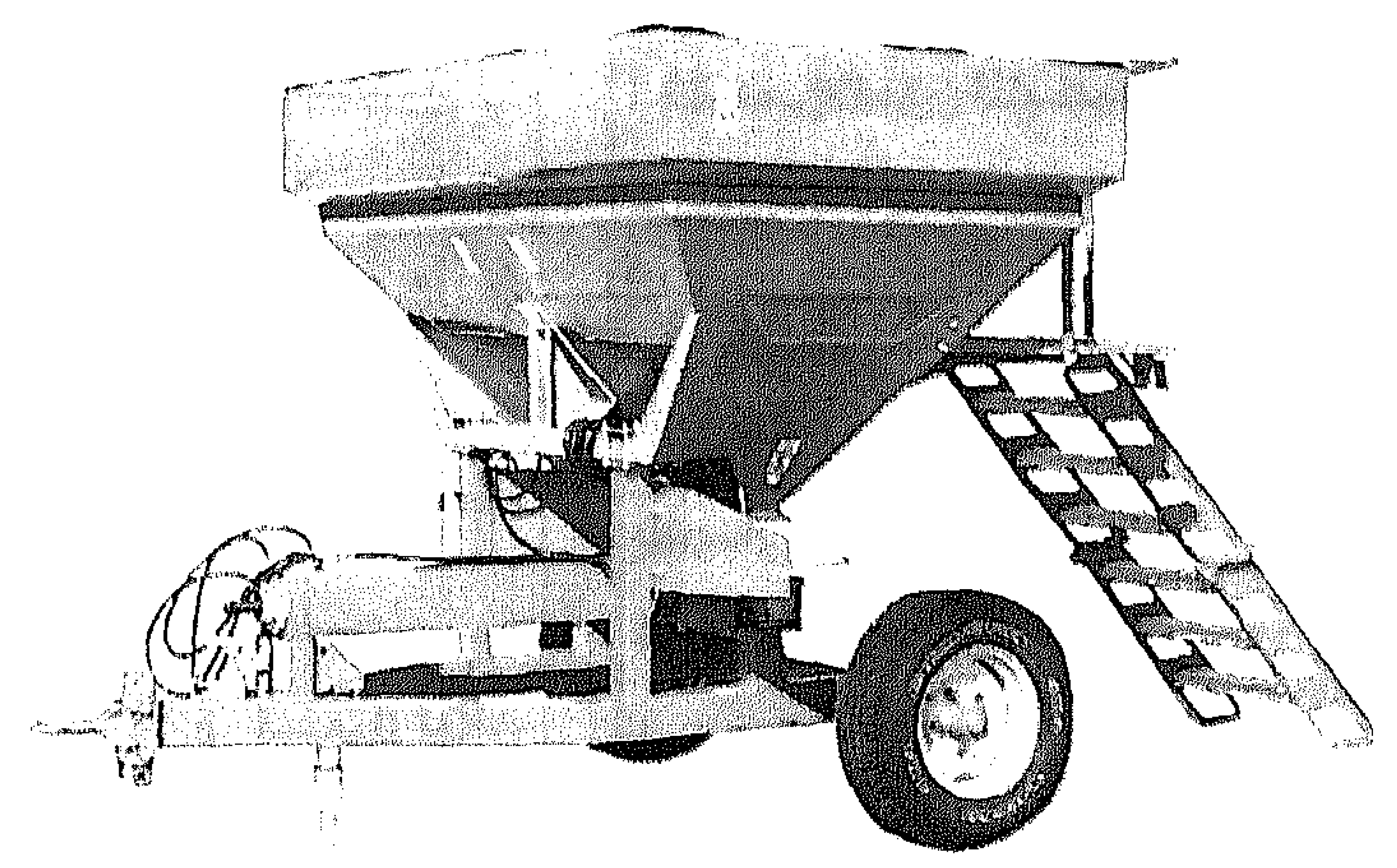
الأعطال	الأسباب المحتملة	الحل
تذبذب كميات البذور الساقطة في بعض آليات التغذية	١- تجمع البذور في مناطق بصندوق البذور نتيجة أوساخ أو رطوبة ٢- بوابات التغذية غير موضوعة بشكل متماثل لجميع آليات التغذية ٣- أكواب التغذية غير مثبتة بشكل جيد تحت اسطوانات التغذية	١- استخدام الخلاط بصندوق البذور ٢- تنظيم جميع بوابات التغذية ووضعه بشكل متماثل حسب إرشادات الشركة المصنعة ٣- إعادة تنظيم خلايا التغذية
صعوبة تحريك ذراع تنظيم آلية التغذية الموجة	وضع بوابة التغذية عالي جدا	تخفيض بوابة التغذية وإعادة ذراع التنظيم إلى مكانه ثم وضع بوابة التغذية في الموقع المطلوب

الأعطال	الأسباب المحتملة	الحل
تجمع البذور في مكان وترك مسافات بدون بذور	١- اهتزاز البذارة أثناء المسير على أرض غير معدة بشكل جيد. ٢- عدم السير بشكل مستقيم مما يحدث تداخل بالبذار أو ترك مسافات غير مبذورة	١- السير بشكل ثابت وتهيئة مرقد البذار بشكل جيد. ٢- الانتباه أثناء المسير من قبل السائق وعدم خروج عجلة الجرار الأمامية عن الخط المؤشر بالأرض من الدليل
كمية البذور الساقطة من البذارة لا تتطابق مع الجدول المرفق بالبذارة	١- بوابة التغذية غير منتظمة بالشكل المطلوب ٢- وزن البذور أثقل أو أخف من الوزن المثبت في جدول البذارة ٣- ضغط الهواء بعجلات البذارة أقل أو أكثر من المثبت بالجدول أو استخدام عجلات ذات حجوم مختلفة	١- إعادة تنظيم بوابات التغذية ٢- فحص كمية البذور الساقطة وإعادة معايرة البذار مرة أخرى ٣- فحص ضغط العجلات وتنظيم كمية الهواء داخل العجلات واستخدام عجلات ذات حجوم متساوية

معدات النثر (BroadCaster)

يقصد بعملية النثر : نثر البذور على سطح التربة بدون نظام معين أو مسافات محددة بخطوط أو سطور ويراعى بقدر الإمكان ضبط الآلة ومعايرتها للحصول على اكبر درجة من انتظام التوزيع.





ناثرة بذور معلقة على الجرار الزراعي

استخداماتها:

تستخدم الناثرة في الزراعة الكثيفة وفي الحيازات الصغيرة والأراضي غير المنتظمة الشكل، كثيرة العوائق، والمحتوية على الحصى او الحجارة . يختلف عرض النثر حسب الخواص الميكانيكية للبذور، كنوعها وحجمها ووزنها ونسبة الرطوبة فيها. ويتم التحكم في عرض النثر بعدة طرق منها:

- تغيير سرعة دوران القرص حيث كلما زادت سرعة الدوران زادت القوة الطاردة المركزية المكتسبة من قبل البذور وزادت المسافة التي تقذف إليها.
- قطر القرص وعدد الريش المثبتة عليه.
- زاوية القذف وتضبط بتغيير ميل القرص بالنسبة للمستوى الافقي .
- ارتفاع القرص عن سطح الارض .

ميزات البذارة الناثرة :

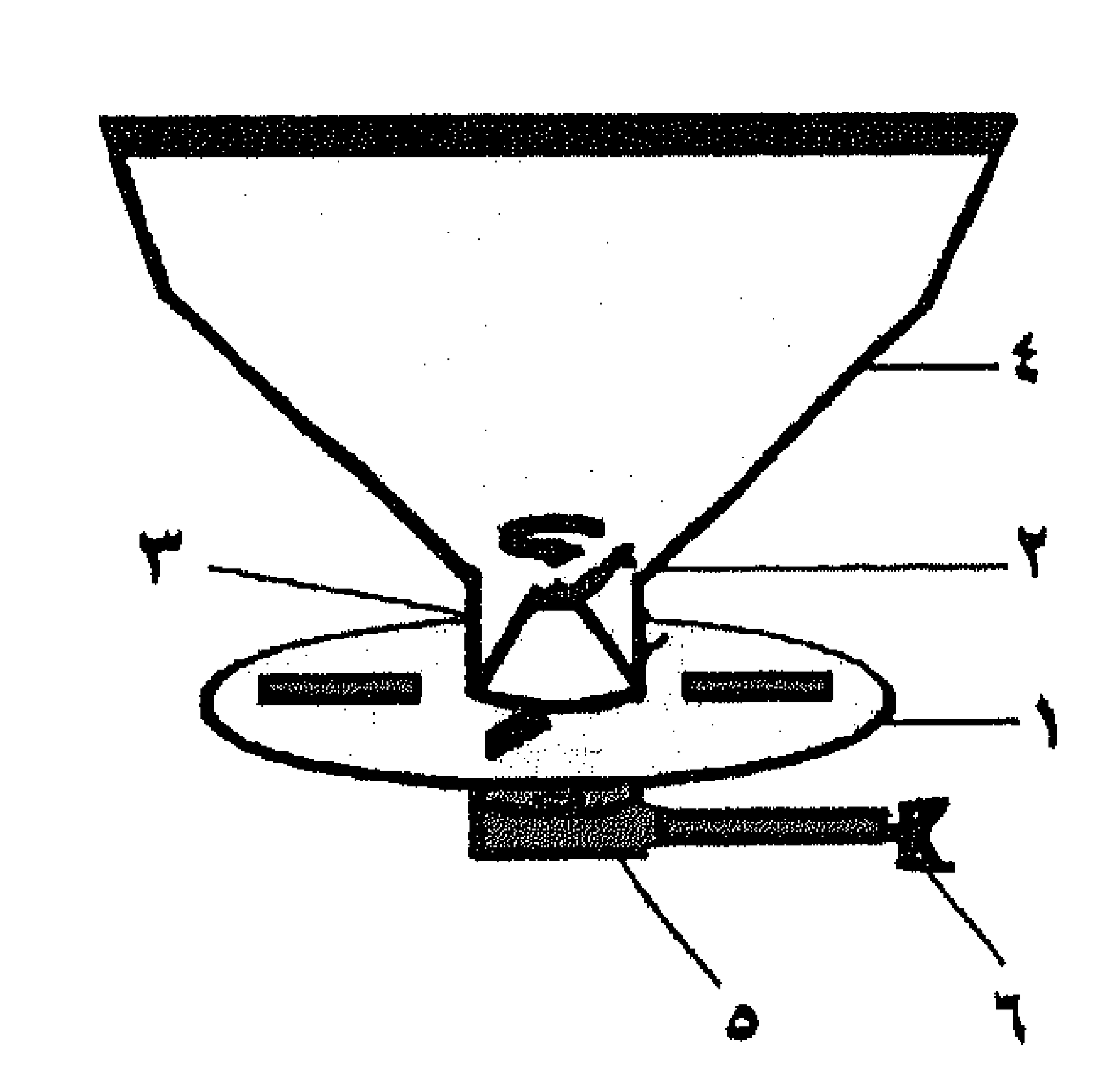
- توزيع البذور بشكل شبه منتظم في حالة المعايرة السليمة والتشغيل الصحيح .
- بساطة تركيبها مما يقلل عمليات الصيانة ويسهل تشغيلها.

- قلة التكاليف الرأسمالية والتشغيلية.
- عدم الحاجة الى قدرات كبيرة لتشغيلها.
- السرعة في إنجاز العمل بها نظرا لزيادة عرض عملها. مما يوفر الجهد والوقت .
- أمكانية استخدامها ايضا في نشر السماد الكيماوي الحبيبي ومبيدات الأعشاب الحبيبية والجير الزراعي لتحسين خواص التربة .

أجزاء ومكونات البذارة وطريقة عملها.

تتكون الناثرة كما في الشكل من الأجزاء التالية:

١ـ قرص النثر
٢ـ الخلاط
٣ـ بوابة مخرج البذور
٤ـ الخزان
٥ـ تروس نقل الحركة
٦ـ عمود نقل الحركة



أجزاء ناثرة البذور

١- **قرص النثر (التوزيع)**: يقع تحت الخزان . ويثبت عليه عدد من الريش التي تقوم بتوزيع البذور علي شكل قطاعات خلفية مركزية أو جانبية تستخدم في نهايات الحقل . تحتوي الناثرات مزدوجة الخزانات على زوج من الأقراص الناثرة .

٢- **الخلاط**: يستخدم في تقليب البذور داخل الخزان لمنع انسداد فتحة الخروج .

٣- **بوابة مخرج البذور**

٤- **خزان الآلة**: يتكون الخزان من حوض مفرد او حوضين يوضع فيه البذور المنوي زراعتها. ويحتوي على فتحة لخروج البذور في قعره يتم التحكم منها في كمية البذور بتغيير مقدار الفتحة . ويتم التحكم في كمية البذار المنثورة بضبط السرعة الأمامية للجرار أثناء العمل إضافة لمقدار فتحة خروج البذور.

٥- **تروس نقل الحركة**: تتكون من زوج من التروس المخروطية تثبت صندوق محكم . تستخدم في نقل الحركة من عمود الإدارة للجرار إلى قرص النثر للآلة ولإدارة الخلاط . وفي بعض البذارات الناثرة يستمد قرص التوزيع حركتة من العجلات الأرضية اذا كانت من النوع المجرورة بالجرار .

المراجع

١) عزيز رمو البنا وناطق صبري حسن/ معدات البذار والزراعة ١٩٩٠ /جامعة الموصل – العراق

٢) ناطق صبري حسن وزامل عبدالرحمن العثمان/المعدات والالات الزراعية ١٩٩٠/هيئة المعاهد الفنية- العراق

٣) نزية رقية /انتاج الحبوب والبقول- الجزء الأول١٩٧٩-١٩٨٠ /جامعة تشرين- سوريا

٤) كمال محسن علي/الساحبات والمعدات الزراعية ١٩٨٩/جامعة بغداد- العراق

٥) عبدالرحمن أيوب الصباغ/الساحبات ومعدات مكننة البساتين ١٩٩٠/جامعة بغداد- العراق

٦) علي الحشاش/الات ومعدات الزراعة والبذار٢٠١٣/موسوعة الهندسة الزراعية (انترنت)/مصر

٧) يحيى الشخاترة/تقرير انتاج القمح والشعير في الاردن٢٠١٤ /المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي –الأردن

٨) المؤسسة التعاونية الأردنية

٩) وزارة الزراعة الأردنية/مديرية زراعة محافظة اربد

المراجع الانجليزية

Smith-Farm Machinery And Equipment / Fifth Edition

الفهرس

الصفحة	العنوان
٥	المقدمة
٧	انتاج القمح والشمير وزراعتة اليا في الاردن
١١	الوصف العام للمحصول
١١	القمح
١٣	الشمير
١٥	تجهيز التربة واعدادها للزراعة
١٨	مراحل تجهيز التربة واعدادها للزراعة
١٨	عملية التفكيك أو الاثارة الأولي
٢١	معدات الحراثة المستخدمة
٢٥	عملية التنعيم أو الاثارة الثانوية
٢٦	المعدات المستخدمة في عملية التنعيم
٢٧	عملية التسوية
٢٨	الزراعة الصفرية (الحافظة)
٣١	الدورة الزراعية

الصفحة	العنوان
٣٢	مواصفات البذور الملائمة للزراعة
٣٣	عمق البذار
٣٤	البذار الالي
٣٦	معدات البذار الالي
٣٧	معدات البذار على سطور(البذارة)
٥٤	طريقة شبك البذارة مع الجرار الزراعي
٥٧	معايرة البذارة
٦٢	معايرة عمق البذار
٦٤	طرق البذار
٦٩	الادامة والصيانة للتخزين
٦٩	تعليمات السلامة العامة
٧١	الصيانة اليومية
٧٢	الأعطال
٧٤	معدات نثر البذور(الناثرة)
٧٩	المراجع

الوكلاء والموزعون في العالم

الدولة	المدينة	اسم الدار	الهاتف
الأردن	الكرك	فرع الدار في الكرك	03 2302111
السعودية	الرياض	مؤسسة الجريسي	4039328
السعودية	الرياض	دار الزهراء	4641144
السعودية	الرياض	مكتبة العبيكان	4650071
السعودية	الرياض	مكتبة جرير التجارية	4626000
السعودية	الرياض	مكتبة الخريجي	4646258
السعودية	جدة	مكتبة كنوز المعرفة	6570628
السعودية	الدمام	مكتبة المتنبي	8272906
السعودية	المنورة	مكتبة الزمان	8366666
السعودية	الرياض	مكتبة الرشد	4593451
السعودية	الرياض	دار المريخ	4657939
السعودية	الرياض	مكتبة الشقري	4611717
السعودية	جدة	تهامة للنشر	65152845
السعودية	جدة	مكتبة المأمون	6446614
السعودية	مكة المكرمة	مكتبة الثقافة	5429049
الجزائر	الجزائر	دار الثقافة العلمية	21541135
الجزائر	وهران	دار ابن النديم	41359788
الجزائر	الجزائر	دار الكتاب الحديث	354105
الجزائر	الجزائر	دار كتامة للكتاب	21440443
الجزائر	الجزائر	مؤسسة الضحى	214660
الجزائر	الجزائر	دار ابن باديس	645900
الجزائر	وهران	دار العزة والكرامة	41540793
الجزائر	قسنطينة	دار اليمن	961869
الجزائر	قسنطينة	انفودك	770906434
الجزائر	الجزائر	دار البصائر	495735
الجزائر	الجزائر	مكتبة الأصالة	243602
مصر	مدينة نصر	دار الشروق	4023399
مصر	القاهرة	مكتبة مدبولي	5756421
مصر	القاهرة	دار الفجر	6246252
مصر	القاهرة	الهيئة المصرية العامة	25775371
مصر	القاهرة	مجموعة النيل العربية	2026717135

الدولة	المدينة	اسم الدار	الهاتف
الأردن	إربد	حمادة للنشر والتوزع	02 7270100
ليبيا	طرابلس	دار الرواد	3350333
ليبيا	طرابلس	مكتبة طرابلس	213601583
ليبيا	طرابلس	دار الحكمة	213606571
ليبيا	طرابلس	الدار العربية للكتاب	3330384
العراق	جامعة الموصل	دار ابن الأثير	7702036776
العراق	بغداد-أربيل	مكتبة الذاكرة	796449420
الكويت	الكويت	مكتبة ذات السلاسل	466255
فلسطين	غزة	مكتبة سمير منصور	97082825688
فلسطين	رام الله	مكتبة الشروق	02-2961614
فلسطين	الخليل	مكتبة دنديس	2225174
فلسطين	رام الله	دار الرعاة	22961613
فلسطين	غزة	مكتبة اليازجي	287099
سورية	دمشق	مكتبة النوري	2311189
سورية	حلب	دار القلم العربي	2113129
السودان	الخرطوم	الدار السودانية للكتب	6780031
البحرين	المنامة	المكتبة الوطنية	293840
البحرين	المنامة	المكتبة العلمية	7786300
البحرين	المنامة	مؤسسة الايام	725111
البحرين	المنامة	مكتبة فخراوي	591118
فرنسا	باريس	معهد العالم العربي	140513809
المغرب	أغادير	مكتبة وراقة الجنوب	
المغرب	الدار البيضاء	المركز الثقافي العربي	307651
سلطنة عمان	روي	مكتبة القرآن الكريم	783567
المملكة المتحدة	لندن	مكتبة الساقي	2298543
أميركا	لوس أنجلس	مكتبة جرير	7145398100
اليمن	صنعاء	الدار العلمية	224993
اليمن	صنعاء	دار العلوم الحديثة	777710577
اليمن	صنعاء	دار الكلمة	[illegible]
اليمن	صنعاء	دار الكتاب الجامعي	[illegible]

اليازوري
دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع
عمان - وسط البلد - شارع الملك حسين
هاتف: 4626626 6 962+ تلفاكس: 4614185 6 962+
ص. ب: 520646 الرمز البريدي: 11152
info@yazori.com www.yazori.com



حمادة للنشر والتوزيع
مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع
تلفاكس: 7270100 2 962+ ص.ب 1284 إربد 21110 الأردن
E-mail:hamadacompany@yahoo.com
hamada_company@hotmail.com



ISBN 978-9957-891-18-3
9789957891183